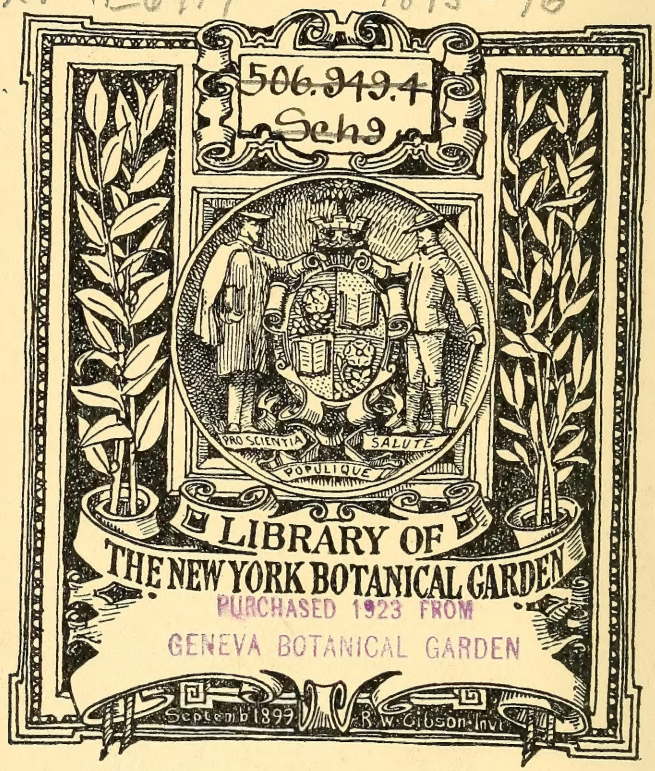
XV .E6717 1895-'96



ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

78me SESSION

8, 9, 10 ET 11 SEPTEMBRE 1895

A ZERMATT

SION

IMPRIMERIE KLEINDIENST & SCHMID

1896

Verhandlungen

der

Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft

---

78. Jahresversammlung

8., 9., 10. und 11. September 1895

zu Zermatt

Sitten
Buchdruckerei Kleindienst & Schmid
1896

ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

78me SESSION

8, 9, 10 ET 11 SEPTEMBRE 1895

A ZERMATT

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

SION

IMPRIMERIE KLEINDIENST & SCHMID

1896

XV
.E6717
1895-96

TABLE DES MATIÈRES

PAGES

Adresse présidentielle présentée à la 78me Session de la *Société Helvétique des Sciences naturelles* par P.-M. DE RIEDMATTEN, professeur, le 9 septembre 1895, à Zermatt 1

Protocoles

I. Séance de la Commission préparatoire 19
Procès-verbal 20
II. Première Assemblée générale 25
III. Deuxième Assemblée générale 29
IV. Protocoles des Séances des Sections 32
A. Protokoll der Sektion für Physik und Chemie . 32
B. Protokoll der Sektion für Mineralogie und Geologie 39
C. Schweizerische botanische Gesellschaft 42
D. Protokoll der Sektion für Zoologie und Medizin 46

Rapports

I. Rapport du Comité central 55
II. Rechnungs-Auszug 61
III. Bibliothek der schweiz. naturforschenden Gesellschaft 67

PAGES

IV. Rapports des Commissions 84

A. Bericht der Denkschriften-Kommission 84

B. Bericht der Kommission für die Schläfli-Stiftung 88

C. Bericht der geologischen Kommission 90

D. Rapport de la Commission géodésique 92

E. Bericht der Erdbeben-Kommission 102

F. Bericht der limnologischen Kommission . . . 104

G. Bericht der Moor-Kommission 109

H. Bericht der Fluss-Kommission 110

I. Bericht der Gletscher-Kommission 115

J. Rapport de M. Ch. Dufour concernant la création d'un Observatoire magnétique en Suisse . . . 128

K. Rapport de la Commission pour l'Exposition nationale de 1896 à Genève 132

V. Conférences données aux Assemblées générales . . 135

Ire Assemblée générale:

A. Conférence de M. le Prof. Dr H. Blanc, de Lausanne 135

B. Conférence de M. le Prof. Dr Karl Schmidt, de Bâle 137

IIe Assemblée générale:

C. Conférence de M. le Prof. Yung, de Genève . . 140

D. Conférence de M. le Prof. Dr R. Chodat, de Genève 142

E. Conférence avec démonstrations de M. R. Pictet sur l'acétylène, sa liquéfaction, ses propriétés physiques 144

VI. Rapports annuels des Sociétés cantonales 146

1. Aargau 146

2. Basel 148

3. Bern 150

4. Freiburg 153

5. St. Gallen 155

6. Genf 157

7. Glarus 162

8. Luzern 163

PAGES

9. Schaffhausen 165
10. Solothurn 165
11. Thurgau 167
12. Wallis 169
13. Waadt 170
14. Zürich 174

Etats nominatifs

I. Liste des membres et hôtes présents à la réunion de Zermatt 179
II. Mutuations survenues dans le personnel de la Société 184
III. Les seniores de la Société 188
IV. Liste des membres à vie 189
V. Comités et Comissions 190

Nécrologies

Ulrich Stutz 197
Auguste Jaccard 205
Ludwig Rütimeyer 213
Adolf von Planta 257

ADRESSE PRÉSIDENTIELLE

PRÉSENTÉE A LA

78ME SESSION

DE LA

Société Helvétique des Sciences naturelles

PAR

P.-M. de RIEDMATTEN
Professeur

LE 9 SEPTEMBRE 1895

à ZERMATT

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Très honorés Messieurs,

C'est pour la quatrième fois que la Société helvétique des sciences naturelles honore le Valais de sa visite. En 1829 c'est la maison hospitalière du Grand-Saint-Bernard qui a eu le bonheur de vous recevoir; en 1852 c'est la petite ville de Sion; en 1880 le joli bourg de Brigue, cette année vous avez réservé cet honneur à Zermatt.

Au nom du Canton du Valais, au nom de la population de Zermatt, au nom de la Société Murithienne j'ai le bonheur de vous appeler les Bienvenus.

Un regret cependant vient troubler ce bonheur; c'est, de ne pas voir à ma place un homme semblable à ceux qui m'ont devancé dans ces fonctions, qui, tous, ont contribué d'une manière ou d'une autre au développement des sciences naturelles et à faire connaître les beautés de la nature de notre cher Canton.

AUG 7 - 1923

Je ne me fais pas illusion, Messieurs, je reconnais hautement que, pour avoir l'honneur de présider une société aussi illustre que la vôtre, il faudrait avoir à son crédit un mérite, quelque faible qu'il

soit. Mais, hélas ! je n'hésite pas à l'avouer, je décline toute prétention à un mérite quelconque.

Je ne puis vous donner ici des détails sur les circonstances qui m'ont élevé à cette place, mais je vous prie de croire qu'il ne m'a pas été loisible de décliner cet honneur.

J'espère, par conséquent, que vous serez assez généreux de m'accorder l'indulgence dont j'ai grand besoin.

Convaincu de mon infériorité, je n'abuserai pas de votre patience et je n'absorberai pas une trop grande part du temps précieux destiné à nos affaires administratives et aux communications scientifiques que vous aurez l'avantage d'entendre de la part de conférenciers distingués.

Messieurs, nous ne pouvons entreprendre notre travail sans nous acquitter d'un devoir sacré, d'un devoir cher à tous; c'est de rappeler à notre souvenir ceux de nos membres à qui nous aurions été heureux de serrer la main aujourd'hui, mais que la mort implacable vient de nous arracher depuis notre dernière réunion à Schaffhouse.

En témoignage de deuil et pour honorer leur chère mémoire, je vous prie, très-honorés Messieurs, de vous lever de vos sièges.

Qu'il me serait agréable, si j'étais initié dans les secrets de la géologie, de pouvoir vous faire l'histoire du massif au pied duquel nous sommes réunis aujourd'hui ; mais c'est à vous, Messieurs les géologues, que je dois la demander. C'est à vous à déchiffrer les pages de ce grand livre, pages qui ont été pliées et repliées de toutes les façons, dont la nature même des feuillets a été modifiée, dont

les caractères ont pénétré les uns dans les autres de manière à s'effacer mutuellement ; ce grand livre de la nature représenté actuellement par des géants qui dans leur jeune âge ont été entraînés dans les mouvements ondulatoires de l'écorce terrestre mais qui après l'âge triasique ont refusé de se plier trop bas et ont à peine daigné tremper leur pied dans la mer jurassique pour se relever plus fiers encore dans les derniers âges géologiques.

Le châtiment de cette audace n'a pas tardé de se faire sentir. Leur tête s'est recouverte de cheveux blancs et les rides de leur front se sont remplies d'une sueur glacée, et ce n'est qu'en devenant plus humbles dans l'âge contemporain que ces glaçons se sont peu à peu retirés.

Rétablir ces pages, séparer ce qui est enchevêtré, réunir ce qui est séparé, déchiffrer les caractères effacés, voilà de quoi mettre à contribution votre patience, voilà de quoi exercer votre œil sagace.

Si la Providence, Messieurs les géologues, vous a préparé un rude travail, c'est afin que la solution de ce problème difficile soit votre gloire.

Dans les couches moins bouleversées, que la croûte terrestre présente à l'étude du géologue, une partie de l'héritage des époques antérieures a été conservée pour caractériser les différents membres de cette grandiose généalogie. Mais le sol que nous foulons au pied n'a pas été aussi économe. Turbulent de caractère, voulant prendre part à toutes les fluctuations de la vie, à tous les changements de niveau, ce sol ne s'est pas préoccupé de laisser aux générations futures les témoignages de ses différentes phases au moyen desquels seuls, le

géologue reconnaît son histoire. Par son existence tourmentée, il a morcelé, brisé et pulvérisé ses restes organiques et nous en a conservé tout à peine les éléments chimiques comme indice de la présence de ces organismes.

Dans les plis de cet énorme massif il y a aussi de quoi intéresser le minéralogiste, de quoi appeler son attention. Une richesse peut-être incalculable se trouve enfouie dans son sein. Mais la nature est avare sous ce rapport; elle ne nous permet de plonger la main que dans quelques rares plis de son trésor, plis qui en partie se trouvent sur des pentes peu accessibles. Tels sont:

La Rymphischwäng et le Rymphischhorn qui ont à leur pied le Findelen- et Adler-Gletscher;

Le Strahlhorn entre les mêmes glaciers et le Schwarzenberggletscher; le Pollux, un des jumeaux entre le Lyskamm et le Breithorn, etc., etc.

Ces minéraux ont pris naissance pour la plupart dans une roche peut-être éruptive, mais en tout cas profondément modifiée et transformée en un mélange de serpentine, de roches amphiboliques et chloriteuses.

Citons parmi les plus intéressants: la Lazulithe ou Klaprothine qui se trouve à la Rymphischwäng, au Hohthäligrath et au col de St-Théodule. C'est un phosphate d'Aluminium assez rare, d'un bleu de ciel admirable, mélangé de quartz et parfois à du Feldspath, ordinairement à l'état amorphe. La Pérowskit, minéral assez rare aussi, se trouvant dans la serpentine de la Rymphischwäng, composé de titanate de calcium. Les cristaux de cette localité mieux développés que ceux de l'Oural ont servi à

déterminer la forme cristalline du minéral, qu'on avait considérée comme des cubes tandis que ce sont des rhomboëdres d'un angle très-rapproché de l'angle droit.

Dans la même roche se trouvent aussi des grenats de couleur olive, jaune, verte et noire ainsi qu'une variété bizarre de forme, c'est-à-dire de très petits cristaux agglomérés, enchassés dans une pâte d'amianthe serpentineuse, présentant dans son ensemble la forme de rognons.

Un nouveau gîte intéressant est un des jumeaux, le Pollux, où se trouvent des grenats rouge-hyacinthe, de toute beauté, entremêlés de Vésuvian de couleur un peu plus foncé. Les losanges du granatoëdre se présentent comme des miroirs brillants entournés d'un cadre formé d'une infinité de faces différement inclinées qui sont des solides à 48 faces, c'est-à-dire, formant des biseaux sur les arrêtes du granatoëdre.

Mentionnons encore trois minéraux qui sont souvent confondus à cause de leur ressemblance: la chlorite, la pennine et la klinochlore.

Plus généreuse que pour les minéraux est la nature avec son trésor de plantes alpines. Elle les étale à la vue de tous, et la richesse de cette flore en espèces et variétés est des plus grandes. Aussi agréable et variée est la vue de ces charmantes plantes, aussi fatigant et monotone est d'ouïr l'énumération de leurs noms s'ils ne sont accompagnés d'une description poétique à la Rambert.

Je n'essaierai donc pas de les énumérer, soit parce qu'elles sont trop nombreuses, soit de crainte de provoquer la mauvaise humeur des botanistes

en allant leur dire ce qui existait à Zermatt il y a quelques semaines, mais ce qui n'est plus à la saison où nous nous trouvons; ils seraient presqu'en droit de m'accuser d'ironie.

J'espère cependant qu'ils nous pardonneront d'avoir choisi ce moment-ci pour notre réunion; ils comprendront certainement que ce choix n'a pas été arbitraire, mais dicté par les circonstances.

Messieurs, vous avez peut-être remarqué au-dessus du parc renfermant des chamois et des aigles une pente pittoresque, traversée par des sentiers sinueux et surmontée d'une chapelle. Ce petit paradis est le jardin botanique alpin dont l'établissement a été voté par le Grand-Conseil du Canton. L'organisation de ce jardin alpin a été confiée aux soins de la Société Murithienne, soit de son Président infatigable, M. le Prof. Wolf. Le terrain a été mis à la disposition de l'Etat par la gracieuseté de l'inoubliable et regretté Alexandre Seiler, qui n'a jamais reculé devant un sacrifice quand il s'agissait de l'intérêt de son cher Valais.

Le but de ce jardin est bien la conservation de certaines plantes alpines qui menacent, selon le dire des uns, à disparaître, c'est-à-dire, à être extirpées par certains collectionneurs chez lesquels la poésie a fait place au vil amour de l'argent.

Si ce but louable pouvait ne pas être atteint, ce jardin fera cependant la joie de ceux dont les forces ne leur permettent pas de se transporter sur toutes les hauteurs pour la cueillette de cette charmante flore.

Au sujet de la flore agricole, permettez-moi de vous signaler un fait intéressant dans les environs

de Zermatt; c'est l'altitude extraordinaire à laquelle s'élève la culture du seigle Ainsi dans la petite vallée de Findelen se trouvent les champs les plus élevés connus, savoir: à la hauteur d'environ 2100 m., peu au-dessus des champs commencent déjà les alpages. Ces champs sont ensemencés dans la 2me quinzaine du mois d'août; la graine germe et la jeune plante a le temps de se développer suffisamment avant l'arrivée de la première neige persistante. Au printemps, vers la fin mars, le cultivateur saupoudre ses champs de terre, afin de hâter la fusion de la neige, laquelle disparaît dans le courant du mois d'avril. Dans la 2me quinzaine de juillet le seigle fleurit et peut être récolté vers la fin du mois d'août. Les champs qui sont cultivés une année, sont laissés en jachère l'année suivante et désherbés au mois de juin, puis fumés et préparés pour la prochaine culture. L'herbe extraite en juin est utilisée comme fourrage.

La cause principale de cette croissance rapide réside dans un air sec et un ciel pur. Les rayons solaires traversant un air privé d'humidité, limpide et raréfié, conservent une somme de chaleur et de lumière plus grande — conditions importantes réunies, pour le développement de la vie végétative.

Une lumière intense, accompagnée de chaleur, favorise l'action chimique dans les feuilles, c'est-à-dire, la décomposition de l'acide carbonique et la fixation du carbone dans les tissus. Un air sec et le sol humide, à peine débarrassé de la neige, favorise la transpiration de la plante, un appel de sève et par conséquent une circulation abondante du suc nourricier. Toutes les phases de la végéta-

tion du seigle sont donc parcourues avec rapidité dans un temps très-court.

Quant à la faune, je regrette, Messieurs, de ne plus pouvoir vous signaler l'existence du bouquetin. Ce bel animal a complètement disparu de nos contrées. Nous trouvons encore dans les montagnes qui entourent Zermatt, le chamois, la marmotte, l'aigle, etc., etc., animaux communs dans nos montagnes du Valais.

Je ne saurais vous citer des espèces particulières à Zermatt sauf pour les entomologistes parmi les papillons: le Polyommatus virgaureæ, dont le mâle conserve partout le même manteau, tandis que la femelle seule varie et constitue la variété zermattensis dans les environs de Zermatt.

Puis la Setina irorea, variété Riffelensis au Riffelalp et variété Andereggii, au Gornergrat.

Parmi les hyménoptères phyllophages, M. Maurice Paul, entomologiste habile, a découvert à Zermatt quatre espèces, uniques pour la Suisse, telles que:

Camponiscus apicalis;

Camponiscus ovatus;

Lygœonematus Laricis;

Tenthredo velox, variété simplex.

S'il y a des naturalistes qui trouvent leur plaisir dans l'étude spéciale de la faune, de la flore, du règne minéral, il y en a d'autres qui aiment aussi la belle nature et en admirent les merveilles, mais sans se préoccuper des détails de la nomenclature ni des actes physiologiques des êtres intéressants qui en sont le produit. Ils trouvent leur jouissance dans un beau tableau naturel, dans un ensemble varié où alternent un bouquet d'arbres, une verte pelouse, un roc nu parsemé ici et là de lichens,

de quelques mousses. Il y en a, qui se sentiront attirés vers la montagne — asile de paix — pour y chercher le calme qui manque dans leur esprit, agité par les affaires matérielles de ce monde; ils trouveront au pied d'une pyramide couverte de neige, je ne sais quoi, de mystérieux, d'indicible, qui les invite à l'escalader malgré le défi qu'elle paraît leur donner. Une impulsion puissante, presque irrésistible les excite à entreprendre la lutte contre les forces de la nature, à vaincre les obstacles qu'elle lui présente pour s'élever au-dessus du monde matériel, à la sentir palpiter en quelque sorte sous leurs talons, tandis que leur voix superbe s'écrie: Montagne, je t'ai vaincue.

Voilà ce qu'éprouve l'alpiniste.

Ceux qui ne se sont jamais élevés au-dessus de la plaine monotone, taxent souvent les alpinistes d'hommes téméraires, qui ne cherchent dans leurs ascensions qu'une vaine gloriole. Nous admettons que parmi le nombre des ascensionnistes il y en ait qui se trouvent dans ce cas; mais le vrai alpiniste ne s'inquiète guère de ce qu'on dira de lui, il ne cherche que sa propre satisfaction.

Mais, peut-on encore le taxer d'insensé parce qu'il entreprend une lutte qui souvent a été payée au prix de la vie? Pourquoi, se demande-t-on, pourquoi ne se contente-t-il pas d'une ascension qui ne présente aucune difficulté?

Messieurs, l'homme est ainsi fait; de deux entreprises il choisira de préférence, surtout s'il est jeune et courageux, celle qui lui offre le plus d'obstacles à surmonter, de dangers à vaincre; il choisira celle qui fera couler la sueur de son front

pourvu que le but réponde à son désir. Une entreprise qui exige de la lutte est en tout cas un témoignage d'énergie et de courage.

Les ascensions peuvent-elles en réalité être taxées de périlleuses? Elles peuvent l'être effectivement, si on les entreprend sans réflexion. Toute entreprise, si l'on veut avoir la chance d'y réussir, demande une étude préalable; il faut en prévoir tous les accidents, se représenter tous les cas possibles, peser minutieusement les procédés d'action; il faut acquérir de l'expérience par des essais en petit et profiter des expériences d'autrui.

Armé de ces connaissances, le chemin est tracé, es difficultés sont prévues ainsi que les moyens de les vaincre; à moins d'accidents qui ne pouvaient être prévus, la réussite est assurée.

La même chose se présente pour l'alpiniste.

L'alpiniste sérieux cherchera avant tout à faire une bonne école; il exercera ses jarrets pour pouvoir supporter les fatigues; il accoutumera sa tête à a vue du vide; il s'habituera à savoir agrafer sa semelle aux aspérités des rochers afin d'avoir le pied ferme et des mouvements assurés; car, la sécurité personnelle, la confiance en soi-même, est une qualité indispensable du grimpeur.

Il tirera parti des accidents malheureusement assez fréquents qui ont toujours eu pour cause une faute commise, un manque de prudence.

Ces leçons sont horribles, mais toujours instructives. Il y a dans les ascensions comme dans toutes autres choses des règles à établir, mais surtout à observer.

Y a-t-il d'ailleurs quelque chose de si étrange

dans le danger auquel s'expose le grimpeur? Ne sommes-nous pas tous les jours exposés à des dangers de vie sans crainte et sans émotion aucune? Ainsi en restant immobile dans une chambre, un tremblement de terre peut faire écrouler notre habitation et nous écraser; en circulant tranquillement dans une rue, une ardoise peut tomber d'un toit et nous fendre la tête; en montant dans une voiture, l'animal qui la traîne peut s'effrayer et nous lancer contre un mur, dans un précipice; nous voyageons en chemin de fer, sans nous inquiéter qu'un déraillement peut avoir lieu. Dans ces deux derniers cas nous sommes bien plus exposés que dans une ascension, vu que nous nous confions à une force étrangère que nous ne pouvons pas toujours dominer, tandis que le grimpeur se confie à ses propres forces, à sa propre prudence.

Très-honorés Messieurs!

Nous avons vu l'alpiniste au pied d'une pyramide dont le sommet l'attire quelque dangereuse que soit l'ascension. Ce sentiment qu'il éprouve, jaillissant de sa nature intime, ne peut pas toujours être défini. Ne serait-ce pas le symbole des aspirations de son âme vers quelque chose de plus élevé, de plus parfait? Ne serait-ce pas le dernier échelon de la marche progressive que nous constatons dans la nature entière depuis le minéral à l'homme? En même temps que nous reconnaissons la progression, le perfectionnement dans la constitution des êtres, allant d'un règne inférieur au supérieur, nous voyons ces êtres se détacher de plus en plus de la terre.

Ainsi le minéral gît, enveloppé dans la croûte terrestre, obéissant aux lois seules de l'affinité chimique. La plante, les pieds enracinés au sol, élève sa tige, ses feuilles, ses fleurs dans l'atmosphère; elle subit l'influence des phénomènes chimiques, mais un principe s'ajoute — celui de la vie végétative. L'animal complètement détaché du sol, circule librement à sa surface; il partage avec la plante la vie végétative, mais il est doué d'un nouveau principe — celui de la sensibilité, d'une certaine intelligence qui dirige sa volonté et dont il use pour satisfaire ses instincts.

L'homme enfin, dont la constitution physique est la même que chez l'animal, partage avec lui la sensibilité, mais est doté d'un principe bien supérieur, d'une intelligence capable d'atteindre l'infini — la raison —.

Cette raison, saine et non détournée de sa voie naturelle, lui disant qu'ici-bas ses désirs ne seront jamais satisfaits, l'homme se sent attiré vers une vie plus parfaite, et c'est ce qui fait éprouver le sentiment de se séparer de la terre pour s'élever vers quelque chose de supérieur, qui est son Créateur.

Dépourvu de cet élan par une école qui a faussé ce sentiment naturel, l'homme sans foi en un avenir meilleur ne peut plus y chercher son bonheur. Toutes ses jouissances, si intellectuelles qu'elles soient, ne se rapporteront plus qu'à celles que lui présente l'instinct. Mais, tandis que l'animal utilise son intelligence pour mieux user de ses instincts, c'est-à-dire, pour mieux remplir des fonctions nécessaires à sa vie et à son développement; l'homme,

sans but supérieur, assujetti aux seules jouissances des sens, usera de sa raison non plus pour remplir une fonction nécessaire à son existence, mais, son instinct devenant une passion, il en usera pour abuser d'autant plus de ses instincts.

Que deviendrait, sans la foi, le courage du soldat? Que deviendrait l'abnégation de la sœur de charité qui soulage les malheureux souffrants en pansant les plaies les plus répugnantes? Que deviendrait, sans la foi, la résignation de l'indigent, qui voit son semblable nager dans l'opulence?

Bannissons cette foi de l'humanité, et nous proclamons du même coup l'égoïsme au lieu de la charité; nous proclamons la lutte pour l'existence au lieu de l'assistance spontanée.

Quittons donc la plaine, infectée du microbe de l'athéisme, pour aller respirer l'air sain de la montagne.

Messieurs! Si vous avez choisi Zermatt pour lieu de réunion de votre laborieuse société, c'est que vous avez senti le besoin de secouer la poussière de votre laboratoire et de sortir pour quelques instants de la vie tourmentée pour venir jouir du calme des alpages élevés.

Si vous vous êtes donné rendez-vous sur ce voisinage des glaciers, c'est pour venir y respirer l'air pur, cet air divin qui nous fortifie dans nos aspirations vers le Très-Haut, sans lequel tout sentiment élevé n'est que mensonge et ironie.

C'est avec ce *sursum corda*, très-honorés Messieurs, que j'ai l'honneur de déclarer ouverte, la soixante-dix-huitième session de la Société helvétique des sciences naturelles.

PROTOCOLES

I.

Séance de la Commission préparatoire

du 8. Septembre 1895

à Zermatt.

Présidence de M. le Prof. P.-M. de Riedmatten, Sion.

Présents :

A. Comité annuel :

M. le Prof. P.-M. de Riedmatten, Président, Sion.
» le Prof. Dr Wilczek, Secrétaire, Lausanne.

B. Comité central :

MM. le Prof. F.-A. Forel, Président, Morges.
» » H. Dufour, Vice-Président, Lausanne.
» » H. Golliez, Secrétaire, Lausanne.
» » Arn. Lang, Zurich.

C. Anciens présidents annuels, anciens membres du Comité central, présidents des commissions, et délégués des sociétés :

Argovie : M. Fischer-Sigwart.
Bâle : » le Prof. Dr Hagenbach-Bischoff.

Bâle :	M. le Prof. Dr C. VonderMühl.
	» le Prof. Dr C. Schmidt.
	» le Prof. Dr A. Riggenbach-Burkhardt.
	» le Prof. Dr Fr. Burckhardt.
Berne :	» le Prof. Dr Th. Studer.
	» le Prof. Dr Ed. Fischer.
	» C. Brunner-von Wattenwyl.
Genève :	» Dr Ed. Sarasin.
	» Marc Micheli.
Lucerne :	» O. Suidter.
Schaffhouse :	» le pharm. Fréd. Merkling.
Strassbourg :	» le Prof. Ed. Schær.
Thurgovie :	» H. Wegelin.
Vaud :	» le Prof. Renevier.
	» le Prof. G. Rey.
Valais :	» le Prof. F.-O. Wolf.
Zurich :	» le Prof. Dr C. Schrœter.
	» le Prof. Dr A. Kleiner.
	» le Prof. Dr F. Rudio.
	» le Prof. Dr A. Heim.

Procès-verbal

1° Le président salue les assistants et ouvre la séance. Après l'établissement de la liste de présence, la Commission est constituée

2° M. le Prof. F.-A. Forel, président du Comité central, lit le rapport sur la gestion pour l'année 1894/95.

L'assemblée adopte ce rapport en émettant un préavis favorable auprès de l'Assemblée générale.

3° En l'absence du questeur, Mlle Fanny Custer, M. Forel dépose les comptes.

M. Wolf, prof., lit le rapport des commissaires vérificateurs, MM. Ant. de Torrenté, Wolf et Dr Speckli. (Voir aux annexes.)

Après discussion, préavis favorable.

4° M. Forel explique que les comptes des commissions ont été vérifiés par le Comité central qui leur a donné son approbation. Vu la diversité de cette comptabilité, le Comité central n'a pas cru devoir charger de ce travail compliqué les commissaires vérificateurs. Le Comité central demande à être autorisé à procéder de même à l'avenir.

Approuvé.

5° Le Comité central propose de reconnaître la commission des houillères instituée et subsidiée par le canton d'Argovie à titre de section de la commission géologique.

Après explications données par M. le Prof. Heim, préavis favorable.

6° La commission géodésique, d'accord avec la commission météorologique fédérale, demande qu'il soit adressé une initiative au Conseil fédéral pour l'institution d'observations du magnétisme terrestre, en Suisse.

Préavis favorable.

7° Le « *Naturwissenschaftlicher Verein* » de Win-

terthour, demande à être admis comme section constituante de la Société, sur le même pied que les sociétés cantonales.

Après explications des délégués de la société cantonale de Zurich, préavis favorable.

8° Le Comité central est chargé de répondre à une demande de la Société royale de Londres au sujet de l'organisation d'un catalogue universel des travaux scientifiques dans le 20me siècle.

9° Lecture est donnée des rapports des différentes commissions. L'assemblée émet un préavis favorable à leur approbation, ainsi qu'à l'adoption des propositions spéciales suivantes, présentées par le Comité central:

a) Commission de la bibliothèque, ouverture d'un crédit de frs 1000, éventuellement à la discrétion du Comité central, frs 1100.

b) Commission sismologique, crédit de frs 50, éventuellement de frs 200.

c) Commission limnologique, crédit de frs 200.

d) Commission des tourbières, crédit de frs 250.

e) Commission des rivières, crédit de frs 100.

f) Commission de l'Exposition nationale de Genève. Le rapport ne donnant pas de conclusions précises, des pouvoirs sont accordés au Comité central pour l'ouverture des crédits nécessaires. La commission demandera aux sociétés, commissions et instituts qui exposeront sous sa direction, leur part proportionnelle des frais.

10° D'après l'article 19 *bis* des statuts, le personnel de toutes les commissions de la Société est soumis cette année à une réélection. Le Comité central propose de renommer tous les commissaires actuels. MM. Rütimeyer, de Bâle, et Perceval de Loriol, à Genève, ayant décliné une réélection, seraient remplacés par :

a) Commission des mémoires : M. le Prof. Dr Hagenbach-Bischoff, Bâle.

b) Commission du prix Schlæfli : M. le Prof. Dr Th. Studer, Berne.

c) Commission géologique : M. le Prof. Dr L. Du Pasquier, Neuchâtel.

Préavis favorable.

11° Le Comité central propose de nommer membres de la commission de l'exposition de Genève, MM. les Drs A. Le Royer et P. van Berchem, à Genève.

Préavis favorable.

12° Lecture est donnée d'une lettre de M. le Prof. Dr J.-H. Graf, à Berne, envoyant sa démission comme bibliothécaire en chef de la Société.

Pouvoirs sont accordés au Comité central pour régler cette affaire.

13° Le Comité central communique une invitation de la Société d'histoire naturelle de Zurich, pour la réception dans cette ville, de la session de 1896.

M. le Prof. A. Heim est proposé comme président annuel de la Société.

Préavis favorable.

14° La liste des candidats proposés comme membres honoraires (6 membres) et effectifs (17 membres), est établie conformément au règlement.

La séance est levée à 7 heures.

II.

Assemblée générale, le 9 Septembre 1895

à 8 heures du matin.

Présidence de M. de Riedmatten, Sion.

1° M. le Président, Prof. P.-M. de Riedmatten, ouvre la séance par le discours présidentiel. Sur l'initiative de son président, l'assemblée se lève pour honorer la mémoire des membres décédés.

2° L'assemblée procède à la nomination des membres honoraires et effectifs, proposés par l'assemblée préparatoire. (Voir aux annexes).

3° Le rapport de gestion du Comité central est lu et adopté.

4° Le Comité central dépose les comptes. Après lecture du rapport des commissaires-vérificateurs, les comptes sont approuvés et décharge est donnée au Comité central pour sa gestion.

5° M. le Prof. H. Golliez lit le rapport de la commission de l'exposition nationale de Genève, qui est approuvé. Des pouvoirs sont donnés au Comité central pour l'ouverture des crédits nécessaires. MM. A. Le Royer et P. van Berchem, à Genève, sont nommés membres de la commission.

6° M. le Prof. A. Riggenbach, de Bâle, lit le rapport de la commission géodésique. Il expose dans un rapport spécial la proposition d'initiative au sujet des observations du magnétisme terrestre en Suisse. M. le Prof. Ch. Dufour développe le même sujet dans un rapport français. (Voir aux annexes.)

Ces propositions sont adoptées à l'unanimité.

7° La Société procède à la réélection générale des commisions pour une période de six années :

a) Sont réélus tous les commissaires sortant de charge, qui acceptent.

b) Les démissionnaires sont remplacés :

M. le Prof. Rütimeyer par M. le Professeur Hagenbach-Bischoff dans la commission des mémoires,

et par M. le Prof. Th. Studer dans la commission du prix Schlæfli.

M. Perceval de Loriol par M. le Prof. Dr Du Pasquier, à Neuchâtel, dans la commission géologique.

c) des remerciements sont votés à tous les membres des commissions sortant de charge.

Des lettres de remerciements pour leur

longue et dévouée activité, seront adressées par le Comité annuel à MM. Rütimeyer et de Loriol qui n'ont pas accepté de réélection.

8° M. le Prof. H. Blanc, de Lausanne, fait une conférence intitulée: « Fécondation et hérédité ».

9° L'assemblée accepte avec reconnaissance l'invitation de la Société zuricoise des sciences naturelles, de tenir à Zurich la session de 1896, en coïncidence avec le jubilé une fois et demi séculaire de la société cantonale.

Par acclamation M. le Prof. A. Heim est nommé président de la Société pour l'année 1896.

M. Heim remercie l'assemblée en son nom personnel et au nom de la section qu'il représente.

10° Le « *Naturwissenschaftlicher Verein* » de Winterthour est proclamé section constituante de la Société au même titre que les sociétés cantonales.

11° M. le Prof. Heim de Zurich présente le rapport de la commission géologique.

Sur la proposition du Comité central, la commission des houillères est admise sur la liste des commissions de la Société.

Adopté

12° M. le Prof. C. Schröter, de Zurich, présente le rapport de la commission des tourbières.

Il est adopté et un crédit de frs 250 est voté.

13° M le Prof. Hagenbach, de Bâle, présente le rapport de la commission des glaciers.

Adopté.

14° M. le Prof. Schmidt, de Bâle, fait une conférence intitulée: *Ueber den geologischen Bau der penninischen Alpen.*

La séance est levée à midi.

III.

IIme Assemblée générale, le 11 Septembre 1895,

à 8 heures du matin.

Présidence M. de Riedmatten, Sion.

1° M. le Prof. Dr Bugnion, de Lausanne, lit le rapport de la commission du prix Schlæfli.

Adopté.

2° M. le Prof. F.-O. Wolf, de Sion, lit le rapport de la commission des rivières.

Adopté. Un crédit de frs 100 est voté.

3° M. le Prof. Wilczek, de Lausanne, lit le rapport de la commission sismologique.

Un crédit de frs 50 est accordé à la commission, toutefois le Comité central est autorisé à porter, cas échéant, ce crédit à la somme de frs 200. Adopté.

4° M. le Prof. Dr Laskowski, de Genève, présente et explique son atlas d'anatomie humaine.

5° M. le Prof. Lang présente le rapport de la commission des mémoires. Adopté.

6° M. le Prof. Dr Yung, de Genève, fait une conférence sur « L'évolution de la fonction digestive dans la série des vertébrés.

7° M. le Prof. Dr Th. Studer, de Berne, présente le rapport de la commission de la bibliothèque.

Un crédit de frs 1000 est voté, toutefois le Comité central pourra, cas échéant, le porter à frs 1100.

8° M. le Prof. Dr R. Chodat, de Genève, fait une conférence sur le développement des algues inférieures.

9° M. R. Pictet fait une conférence avec démonstration sur l'acétylène.

10° M. le Dr Schumacher-Kopp, de Lucerne, lit le rapport de la commission limnologique.

Un crédit de frs 200 est accordé.

M. *Forel* prend la présidence.

11° Sur la proposition de M. le Prof. H. Dufour, de Lausanne :

a) Le Comité annuel est chargé de transmettre aux autorités cantonales du Valais, à la Société Murithienne, à la famille Seiler, ainsi qu'à la Compagnie du chemin de fer Viège-Zermatt, l'expression de la reconnaissance de la Société pour la belle et cordiale réception dont elle a été l'objet.

b) L'assemblée exprime ses vifs remerciements

et sa reconnaissance pour leur dévouement à son président annuel, à son secrétaire général et à tous leurs collaborateurs.

Après un discours de clôture de M. le président de Riedmatten, la séance est levée à midi.

IV.

Protocoles des Séances des Sections

A.

Protokoll der Sektion für Physik und Chemie

Sitzung Dienstag, 10. September, Vormittags 8 Uhr, in der Dépendence des Hotels « Mont Cervin »

Herr Prof. *Hagenbach-Bischoff,* Basel, eröffnet die Verhandlungen:

Als Präsident wird gewählt:
Herr Prof. *Hagenbach-Bischoff*, Basel.

Als Aktuar:
Herr Dr. *P. Gruner*, P.-D., Bern.

1. Herr Prof. *Henri Dufour*, Lausanne: *Beobachtungen über den elektrischen Funken.*

   Ein elektrischer Entladungsfunken wird verstärkt, wenn im Schliessungskreis noch eine kleine Funkenstrecke eingeschaltet wird. Zum Studium des Einflusses dieses erregenden Funkens wurde zwischen zwei Kugeln A und C

eine dritte, bewegliche Kugel B eingeschoben. Je nach der Lage von B war die zur Ueberwindung der Funkenstrecke nötige Potentialdifferenz grösser oder kleiner. Wenn B sich in der Mitte zwischen A und C befindet, so ist die Potentialdifferenz ein Minimum.

Die Benützung solcher erregenden Funken könnte ein Mittel liefern, die Hertz'schen Funken noch schärfer als bisher herzustellen.

Bei der Diskussion hebt Herr Prof. *Hagenbach* den Einfluss einer mit der Kugel B verbundenen Capacität hervor und die Analogie der berichteten Vorgänge mit dem hydraulischen Widder. Prof. *Kleiner* bemerkt, dass nach den Versuchen von Jaumann nicht nur die Potentialdifferenz, sondern auch die Potentialschwankung von Bedeutung sei. Auf Anfrage von Herrn Dr. *Sarasin* bemerkt Prof. *H. Dufour*, dass ein Einfluss der Bestrahlung durch Licht nicht stattfand, ferner, dass sich der Einfluss der Capacität der Kugel B wegen ihrer Kleinheit nicht geltend machte.

2. Herr Dr. *H. Veillon*, Basel: *Ueber die Magnetisierung des Stahls durch die oscillierende Entladung der Leydener-Flasche.*

Der Vortragende weist einen Apparat vor, der es ihm ermöglicht, sofort nach erfolgter Entladung einer Leydener-Flasche den hiedurch in einem Stahlstabe erregten Magnetismus zu messen. Die Verteilung des Magnetismus wurde nicht nur an der Oberfläche des Stahlstabes sondern auch durch successives Abätzen in dessen Inneren bestimmt.

Die Resultate wurden graphisch dargestellt. Die Magnetisierungskurve weist gegen das Innere des Stabes hin einen oscillierenden Verlauf. Derselbe erklärt sich durch die oscillierende Entladung, deren magnetisierende Wirkung zu verschiedenen Tiefen in das Eisen eindringt, so dass die zeitliche Oscillation der Entladung sich in dem schwankenden Magnetisierungszustand abgebildet findet.

Herr Dr. *E. Sarasin* drückt den Wunsch aus, dass solche Beobachtungen an Eisenschichten, die durch Paraffin von einander getrennt sind, wiederholt werden möchten.

3. Herr Dr. *Ed. Sarasin*, Genf: *Ueber die « Seiches » des Thunersees.*

Die Beobachtungen am Thunersee, der eine einfache Bodenformation besitzt, haben gut ausgebildete « Seiches » — von einer mittleren Dauer von 15 Minuten — ergeben.

Die graphischen Darstellungen werden vorgewiesen.

Prof. *Forel*, Morges, hebt hervor, dass sich im Genfersee uninodale und binodale Seichen vorfinden, die oft zur Interferenz gelangen — im Thunersee finden sich nur uninodale vor.

4. Herr Prof. *A. Werner*, Zürich: *Ueber Molekulargewichtsbestimmungen anorganischer Salze.*

Die Molekulargewichtsbestimmung ist von Bedeutung zur Ermittlung der Valenz; bei der Lösung anorganischer Salze in Wasser tritt jedoch meistens elektrolytische Dissociation ein. Es werden deshalb andere Lösungsmittel benutzt, Sulfide, Amine, Nitrile, vermittelst deren

das Molekulargewicht mehrerer Salze bestimmt werden konnte.

5. Herr *Raoul Pictet,* Berlin: *a/ Ueber die Benützung des kritischen Punktes zur Bestimmung der Reinheit der Körper.*

Da die kritische Temperatur mit ausserordentlicher Genauigkeit ermittelt werden kann, so liefert sie ein gutes Mittel zur Prüfung der Körper auf ihre Reinheit.

b/ Theorie eines neuen Motors mit warmer Luft.

Ein beweglicher Körper, der mit vielen ausserordentlich feinen Röhren durchsetzt ist, wird etwa 5 mal in einer Sekunde in einem verschlossenen Raum hin- und herbewegt. Ueber dem Körper sei die Temperatur etwa 27°, unter demselben etwa 300°. — Bei der Bewegung wird die Luft durch die Röhren gepresst und giebt ihre gesamte Wärme dem bewegten Körper ab. So entsteht bei Anwendung der Luft von gewöhnlichem Druck eine konstante Druckdifferenz von einer Atmosphäre, welche einen Kolben in Bewegung setzen kann. — Vermehrt man aber den Druck, so wird dementsprechend die Leistungsfähigkeit der Maschine vermehrt.

6. Herr *F. Dussaud,* Genf: *Ueber die Brechung des Schalles.*

Der Vortragende berichtet über seine Untersuchungen, die er mit verbesserten Apparaten und unter Vermeidung der bisherigen Beobachtungsfehler durchgeführt hat.

Seine Beobachtungen stimmen mit den Berechnungen überein.

An der Diskussion beteiligen sich die HH. Prof. *H. Dufour* und *R. Pictet.*

7. Herr Prof. *A. Riggenbach,* Basel: *Ueber einen Wolken-Atlas.*

Es werden zwei Farbendrucke als Probe vorgelegt.

8. Herr Dr. *G. Jäger,* Wien: *Ueber die mittlere Weglänge der Gasmoleküle.*

Für den verdünnten Gaszustand, bei welchem das Molekularvolumen im Vergleich zum gesamten Volumen vernachlässigt werden kann, giebt Clausius folgenden Wert der mittleren Weglänge:

$$l_0 = \frac{V}{N \pi \sigma^2} \frac{\bar{u}}{\bar{r}}$$

wo V das Gesamtvolumen, N die Anzahl der Moleküle in der Volumeneinheit, σ den Radius der Wirkungssphäre, $\bar{u}$ die mittlere Geschwindigkeit des Moleküls und $\bar{r}$ den Mittelwert der relativen Geschwindigkeit zu allen bewegten Molekülen bezeichnet.

Der Vortragende gelangt nun für den Fall, dass das Molekülarvolumen b im Vergleich zum Gesamtvolumen V nicht vernachlässigt werden kann, durch seine Rechnungen zu der folgenden Formel für die mittlere Weglänge:

$$l = \frac{V - 4{,}52624\, b}{N \pi \sigma^2} \frac{\bar{u}}{\bar{r}}$$

Die Diskussion wird von *R. Pictet* benützt.

9. Herr Prof. *Hagenbach,* Basel: *Ueber die Definition der Zähigkeit einer Flüssigkeit.*

Anschliessend an die im Jahr 1860 vom Vortragenden gegebene Definition der Zähigkeit werden für die gleiche Grösse die folgenden zwei einfachen Definitionen vorgeschlagen. Als Zähigkeit wird die Widerstandskraft an einer Gleitfläche definiert, welche bei Einheit der Fläche die Einheit der innern Verschiebung bewirkt, oder die mechanische Leistung, die zur Erzeugung einer gleichförmigen Einheits-Verschiebung im Einheitsvolumen nötig ist.

10. Herr Prof. *Henri Dufour,* Lausanne: *Ueber die Beobachtungen des Alpenglühens und dessen Theorie.*

Die vor einem Jahr in Schaffhausen von Herrn *Amsler-Laffon* gegebene Theorie des Alpenglühens ist seither von Herrn Dr. *Maurer* angefochten worden. Herr *Amsler*, der verhindert war an die Versammlung in Zermatt zu kommen, hat eine schriftliche Erwiderung eingesandt, über deren Inhalt der Vortragende berichtet. Er bemerkt dazu, dass sich beide Ansichten vereinigen lassen, da hier zwei scharf zu trennende Erscheinungen vorliegen:

Die auf Umkehrung der Refraktion beruhende Erscheinuug des « Wiederglühens » (Recoloration) der Alpen, auf welche sich *Amslers* Theorie bezieht, hat nur lokalen Charakter und zeigt folgende wesentliche Punkte: nachdem die Alpen vollständig dunkel geworden sind, beginnt die Belichtung ganz neu und zwar von unten nach oben fortschreitend und deutlich Schatten

werfend. — Meistens werden dabei deutliche Temperaturwechsel bemerklich.

Die Erscheinung des allgemeinen Alpenglühens ist nur eine Wirkung des gesamten hell erleuchteten Westhimmels.

Diskussion: Prof. *Charles Dufour,* Morges, erwähnt das deutlich auftretende Wiederglühen des Montblanc, das durch *Amslers* Theorie nicht erklärt werden könne.

Prof. *A. Riggenbach,* Basel, erinnert, dass alle Wolken am Horizont einen rötlichen Lichtschimmer zeigen, sobald sie durch eine Methylviolett-Lösung beobachtet werden. Die Seltenheit der Dämmerungserscheinungen am Morgen erklärt er durch die barometrische Verteilung, wonach meist im Westen von uns sich ein anticyclonales Gebiet befindet, in dem sich eine feine Cirrusdecke, die zu den Dämmerungserscheinungen am Abend Anlass giebt, bildet.

Es beteiligen sich noch an der Diskussion die HH. *R. Pictet,* Prof. *Hagenbach,* Dr. *Sarasin.*

11. Herr Dr. *E. Schumacher,* Luzern: *a) Ueber Massenmord von Fischen durch Theeröle.*

b) Ueber Nachweis von Spermatozoïden auf Fussböden.

Schluss der Sitzung: $11^1/_2$ Uhr.

Der Präsident: **Hagenbach-Bischoff.**

Der Aktuar: Dr. **P. Gruner.**

B.

Protokoll der Sektion für Mineralogie und Geologie

Sitzung, den 10. September 1895.

Präsident: Herr *Brunner-von Wattenwyl.*

Sekretär: Dr. *Aug. Tobler* in Basel.

1. Herr Prof. Dr. *C. Schmid* (Basel) bespricht Stratigraphie und Tektonik des Simplongebietes an der Hand einer Serie durch die genannte Gegend gelegter Profile. Eine Anzahl Profiltafeln wurde den Anwesenden zur Verfügung gestellt.

   An der an den Vortrag sich anschliessenden Diskussion, die sich hauptsächlich um die Berechtigung des Wortes « Flysch » als facielle Bezeichnung (jurassischer triassischer Flysch) drehte, beteiligten sich die Herren Renevier, Heim, Golliez, Baltzer und Schardt.

2. M. *H. Schardt* (Veytaux) annonce qu'il a découvert quatre affleurements de *terrain cénomanien* dans la vallée de Joux au S. du Brassus: près du hameau de « Chez les Lecoultre », au Carroz et au Pré Rodet, soit sur les deux versants de la vallée. C'est un calcaire crayeux blanc et une marne gris-verdâtre claire un peu schisteuse. Les fossiles constatés attestent

l'étage rotomagien ou cénomanien inférieur. Dans le voisinage de l'un de ces gisements il y aussi du gault argileux et sableux avec nombreux fossiles. Ce dernier terrain, accompagné de grès aptiens, est déjà connu au Campe près de *l'Orient d'Orbe*, *au Pont*, ainsi qu'aux Rousses.

3. Herr Dr. *Robert Sieger* (Wien) legte unter Hinweis auf die seit Agassiz zu so grosser Berühmtheit gelangten Trichter des Gornergletschers seine eben erschienene Arbeit über « Karstformen des Gletschers » (Hettners geographische Zeitschrift, I. Bd., Leipzig 1995) vor. Redner vermutet die Ursache des Vorkommens von Dolinen, Schloten, Karren, blinden Thälern und anderer karstähnlicher Formen auf dem Eise, insbesondere auf flachen Gletscherstrecken, in der leichten Zerstörbarkeit des Gesteins und dem durch dieselbe bedingten *Mangel oberflächlicher Entwässerung*, welcher die Gletscher ebenso wie die verkarsteten Gebiete charakterisiert.

Herr Dr. *Schardt* bemerkt bezüglich der Mitteilung von Herrn Dr. Sieger, dass die Bezeichnungen « Karstformen » und « Karren » nicht ohne weiteres auf Gletscher angewandt werden dürfen, indem hier nicht allein Erosion durch erwärmtes Schmelzwasser als einzige Ursache der Erscheinung aufzufassen ist, ähnlich wie es bei der Entstehung der Karrenfelder und Karsthöhlen durch die lösende Wirkung des Wassers auf reinen Kalkstein oder Gyps der Fall ist. Auf dem Gletscher wirken ausser-

dem noch Strahlung und warme Luft; zugleich entsteht durch die Bewegung der Eismassen ein beständig störender Einfluss, so dass es sich nur um fortwährend wandelnde *karren-* oder *karstähnliche* Erosionsformen handeln kann.

4. M. *H. Schardt* parle encore de l'âge de la marne à Bryozoaires. Ayant constaté à la base de la marne d'Hauterive un niveau très constant contenant d'innombrables Bryozoaires et des Spongiaires avec un certain nombre d'autres espèces fossiles toujours les mêmes, M. Schardt pense, que c'est ce niveau qui a été désigné sous le nom des marnes à Bryozoaires. Ce niveau a été rangé par Pictet et Campiche dans le Valangien, mais au Collaz près de Ste-Croix, à Chamblon, aux Amburnex, etc., il ne renferme que des fossiles hauteriviens. Au Sud de St-Cergues il a pour équivalent stratigraphique le calcaire à *Alectryonia rectangularis* et dans le Jura neuchâtelois la marne à *Olcostephanus Astieri*, qui ont été également considérés comme valangiens, tandis qu'ils ne renferment que des espèces hauteriviennes.

Die Verhandlungen dauerten von Morgens 9 bis 12 Uhr.

C.

Schweizerische botanische Gesellschaft

I. Personalbestand am 10. September 1895

VORSTAND:

Herr Dr. *Hermann Christ* in Basel, Präsident.
» Prof. Dr. *C. Schröter* in Zürich, Vicepräsident.
» Professor Dr. *Ed. Fischer* in Bern, Sekretär.
» Professor Dr. *R. Chodat* in Genf.
» Professor *F.-O. Wolf* in Sitten.

KASSIER:

Herr Apotheker B. Studer-Steinhäuslin in Bern.

BIBLIOTHEKAR:

Herr Dr. *F. v. Tavel* in Zürich.

REDAKTIONSKOMMISSION:

Herr *M. Micheli* in Genf.
» Professor Dr. *C. Schröter* in Zürich.
» Professor Dr. *Ed. Fischer* in Bern.

MITGLIEDER:

Zahl der Ehrenmitglieder: 2.
Zahl der ordentlichen Mitglieder: 129.

II. Aus dem Bericht über die Thätigkeit des Vorstandes im Jahre 1894/95

In erster Linie ist der Versammlung der Société botanique de France in Genf und der daran sich

anschliessenden Exkursion ins Wallis zu gedenken, welche vom 5.—15. August des letzten Jahres stattfanden. Unsere französischen Kollegen folgten in grosser Zahl der an sie ergangenen Einladung der schweizerischen botanischen Gesellschaft. In Genf fanden zwei Sitzungen statt und wurden den dortigen Herbarien und Gärten Besuche abgestattet. Die Exkursion ins Wallis (Gr. St. Bernard, Val de Bagne, Zermatt, Simplon) nahm den besten Verlauf: für die äussere Organisation hatten die Herren Ruffieux und Ruchonnet in Lausanne gesorgt, während die botanische Leitung von einigen Mitgliedern der schweizerischen botanischen Gesellschaft übernommen wurde. Trotz der etwas vorgerückten Jahreszeit war die Ausbeute noch eine sehr reiche, wir verweisen in dieser Hinsicht auf den nächstens im « Bulletin der Société botanique de France » erscheinenden Bericht. Unsere Gäste sprachen sich sehr befriedigt aus über den Verlauf der Versammlung und Exkursion. Die schweizerische botanische Gesellschaft kann sich zu dem Erfolge gratulieren; ganz besonderen Dank ist sie aber denjenigen schuldig, welche hauptsächlich zum Gelingen des Festes beigetragen haben. Vorab ist dies das Initiativcomité in Genf, sodann die Herren Barbey, Burnat, de Candolle, Micheli, welche uns und unsere Gäste in herzlicher und glänzender Weise bei sich empfingen, die Genfer, Waadtländer und Walliser Behörden, die uns so freundlich willkommen hiessen und die Canoniker auf dem St. Bernhard und Simplon, bei denen wir so gute Aufnahme fanden. Einen ganz besonderen Wert hatte diese Versammlung für uns dadurch, dass zwischen den Mitgliedern der französischen und schweizerischen botanischen

Gesellschaft neue freundschaftliche Beziehungen angeknüpft wurden, die gewiss ihre guten Früchte tragen werden. Diese Beziehungen kamen auch darin zum Ausdruck, dass eine ganze Reihe unserer französischen Kollegen der schweizerischen botanischen Gesellschaft beigetreten sind.

Im verflossenen Jahre hat die botanische Gesellschaft 20 Eintritte und 9 Austritte zu verzeichnen. Durch den Tod wurde uns unser verehrter *F. A. Flückiger* entrissen.

Heft V der « Berichte » erfreut sich einer hübschen Ausstattung durch Tafeln, die wir der Liberalität der Autoren der betreffenden Arbeiten verdanken.

Bezüglich der Veröffentlichung von « Beiträgen zur Kryptogamenflora der Schweiz » sind wir leider auch jetzt noch keinen Schritt weiter gekommen; diesbezügliche Unterhandlungen mit der Denkschriftenkommission der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft führten nicht zu dem von uns gewünschten Resultate. Wir wollen hoffen, dass es auf anderem Wege gelingen werde, dem erstrebten Ziele näher zu kommen (s. untenstehendes Protokoll).

III. Protokoll der VI. ordentlichen Versammlung

Dienstag, den 10. September1895,
vormittags 8 Uhr im Hôtel Zermatt in Zermatt.

Vorsitzender: Herr Prof. *C. Schröter*,
Sekretär: Herr Prof. *Ed. Fischer*.

Anwesend 12 Mitglieder.

1. Der Jahresbericht des Vorstandes wird verlesen und genehmigt.

2. Die Rechnung vom 1. Juli 1893 bis 31. Dezember 1894 wird auf Antrag der Rechnungspassatoren HH. M. Micheli und Prof. Schinz unter bester Verdankung an den Rechnungsgeber genehmigt.

3. Publikationen von Beiträgen zur Kryptogamenflora der Schweiz. Auf Antrag des Vorstandes wird beschlossen es sei ein erneutes Gesuch um Subvention an das Centralcomité der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zu richten.

Der Vicepräsident: C. Schroeter.

Der Sekretär: Ed. Fischer.

D.

Protokoll der Sektion für Zoologie und Medizin

Präsident: Prof. Dr. *Th. Studer* (Bern).

Sekretær: Prof. Dr. *A. Lang* (Zürich).

1. Herr Prof. Graf *Zeppelin* hält einen Vortrag « *über das Plankton des Bodensees* ».

   Diskussion: Prof. *F. A. Forel.*

2. Herr Prof. Dr. *Blanc* (Lausanne) spricht:

   Sur le Plankton du lac Léman; sa distribution horizontale et verticale et sur les espèces les plus abondantes.

   Diskussion: Prof. *Yung, Jules de Guerne*, Prof. *Studer,* Prof. *Blanc.*

M. le Professeur *Henri Blanc,* expose, s'aidant de graphiques *ad hoc,* les résultats d'une série de pêches pélagiques faites en 1894 et 1895 dans le Léman pour étudier la distribution verticale et horizontale du Plankton ainsi que sa composition à différents moments de l'année. Pour que la comparaison des masses de Plankton recueillies ait de la valeur, la méthode suivante a été scrupuleusement suivie: Un filet de soie ayant comme diamètre d'ouverture 30 cm. et 6 cm. de surface de réception a été promené toute l'année 1894, en général le 1er et 15 de chaque mois, à la même heure, pendant cinq

minutes, toujours dans la même région (à 500 mètres du rivage, par 50 mètres de fond) à la surface, à 20 mètres et à 40 mètres de profondeur, la température étant prise à chaque opération. Le matériel recueilli, fixé à l'alcool, a été chaque fois mesuré dans une éprouvette graduée par $^1/_{10}$ c^3 puis étudié et apprécié soit à la loupe, soit au microscope. Faisant la comparaison des masses de Plankton ainsi obtenues en 1894 avec celles provenant de quelques pêches opérées en 1895 à 500 mètres et à 1000 mètres du rivage, il est permis de tirer les conclusions suivantes:

Il y a du Plankton vivant partout et pendant toute l'année dans le lac Léman, mais il est loin d'être uniformément réparti soit verticalement, soit horizontalement. C'est-à-dire que par 50 mètres de fond, c'est à 20 mètres au-dessous de la surface qu'il existe en plus grande quantité, par 100 mètres de fond, c'est alors à 40 mètres et quelle que soit la profondeur, il y en a toujours davantage au large que près du rivage.

La profondeur a donc encore une certaine influence sur la répartition du Plankton, il en est de même pour le voisinage de la côte.

Tandis qu'au large, plantes et animaux abondent surtout pendant les mois chauds de l'année, pour diminuer en hiver, près du bord, c'est pendant les mois de février, mars et avril que le Plankton est le plus important. Cette différence est très probablement due à l'action de courants persistants qui, pendant l'été, marchent de la côte au large et en sens inverse, à la fin de l'hiver au printemps. Outre ces variations de longue durée dues aux cou-

rants et par conséquent à des différences dans la température, les quantités de Plankton recueillies à la surface, à 20 mètres et à 40 mètres de profondeur peuvent varier d'un mois à l'autre, voire même de quinze en quinze jours. Ces dernières variations ont pour cause, la multiplication rapide de telle ou telle espèce animale ou végétale, la disparition plus ou moins complète de telle ou telle autre; elles sont dues encore à certaines migrations actives ou passives qu'effectuent des crustacés, les Cladocères en particulier.

Liste provisoire des espèces animales les plus fréquentes qui se rencontrent à peu près toute l'année dans le Plankton du Léman :

Protozoaires :

Acanthocystis Lemanii	Penard.
Actinophrys sol.	Ehrenb.
Dinobryon sertularia	Ehrenb.
Dinobryon stipitatum	Stein.
Diplosiga frequentissima	Zach.
Malomonas acaroïdes	Zach.
Peridinium tabulatum	Ehrenb.
Ceratium hirundinella	O. F. M.
Coleps viridis	Perty.
Vorticella convalaria	Lin.

Rotateurs :

Asplanchna helvetica	Imhof et Zach.
Anuraea cochlearis	Gosse.
Notholca longispina	Kelicott.
Polyarthra platyptera	Ehrenb.
Bipalpus vesiculosus	Wierzejstre et Zach.

Crustacés :

Diaptomus gracilis	G. O. Sars.
Diaptomus laciniatus	Lilljeb.
Cyclops streneeus	Fischer.
Bosmina longirostris	O. F. M.
Daphnia hyalina	Leyd.
Daphnia longispina	Müll.
Sida cristallina	O. F. M.
Bythotrephes longimanus	Leyd.
Leptodora hyalina	Lilljeb.

Lausanne, le 3 octobre 1895.

3. Herr Prof. *His* (Leipzig) : « *Embryo und Uterus des Menschen zu Beginn der dritten Schwangerschaftswoche.*

Diskussion : Prof. *Bugnion.*

4. Herr *H. Goll*, (Lausanne) : « *Sur quelques ossements de mammifères fossiles de l'Etage eocène de la montagne la Sainte Badegonde près Apt en Provence.*

Diskussion : Prof. *Studer.*

5. Prof. *Emile Yung* (Genève) : « *Sur la digestion des Squales* ».

Diskussion : Prof. *Lang*, Prof. *Blanc.*

M. le Prof. *E. Yung*, de Genève, expose les résultats de ses expériences sur la digestion chez les Squales, faites pour la plupart, dans le Laboratoire de Zoologie expérimentale de Roscoff. Ces expériences ont porté sur les cinq espèces suivantes : *Scyllium canicula, Acanthias vulgaris, Lamna cornubica, Galeus canis* et *Carcharias glaucus.*

Ces Squales sont, comme les autres poissons, dé-

pourvus de glandes salivaires proprement dites Toutefois, leur muqueuse buccale et œsophagienne, possède la faculté de saccharifier l'amidon cuit, elle doit donc renfermer des cellules capables de fabriquer un euzyme analogue à la *ptyaline* de la salive des mammifères. Sa réaction est neutre ou faiblement alcaline.

La muqueuse de l'estomac est remarquable par sa réaction très fortement acide pendant la digestion, acidité qui diminue et disparaît complètement après quelques jours de jeûne. Le suc gastrique obtenu par filtration du contenu stomacal renferme de 6 à 11 pour 1000 d'acide chlorhydrique ; cette proportion relativement énorme s'explique par la nécessité de décalcifier les proies ingérées (carapaces de Crustacés, coquilles de Mollusques, os de Sepia, etc.). Dans ce milieu acide, un euzyme semblable à la pepsine, peptonise rapidement les albuminoïdes (fibrine, albumine cuite et crue). La peptonisation se fait à la température ordinaire, mais elle est notablement activée par une température de 36 à 40 °. Elle ne paraît pas entraîner la formation de vraies peptones, mais seulement de globulines et de propeptones.

Le suc stomacal des Squales ne renferme pas de trypsine, il n'agit pas sur les albuminoïdes en solution neutre comme c'est au contraire le cas de celui de quelques poissons téléostéens. Il n'agit dans aucun cas sur l'amidon. Il amollit la chitine sans la dissoudre.

L'infusion du tissu pancréatique, préalablement trituré dans l'eau, saccharifie l'amidon; elle émulsionne les huiles; en revanche elle n'agit sur la

fibrine qu'à la condition de l'alcaliniser plus qu'elle ne l'est, au moyen de quelques gouttes d'une solution de soude. Le suc pancréatique normalement déversé dans l'intestin moyen près du pylore ne paraît pas être abondant, mais comme le contenu de l'intestin est en cet endroit alcalin, il est possible qu'il continue l'action peptonisante du suc gastrique.

Le foie des Squales, toujours très volumineux, ne renferme pas de sucre ni de ferment diastatique, mais il contient des proportions importantes de glycogène. La bile jaune-verdâtre contenue dans la vésicule biliaire est légèrement alcaline, elle émulsionne les graisses mais ne renferme pas de ferment diastatique.

6. Prof. *Arnold Lang* (Zürich):
   a) Demonstration von Präparaten zu Dr Standfuss's Abhandlung über die Beziehungen zwischen Lebensgewohnheiten und Färbung der europäischen Grosschmetterlinge.
   b) Mitteilungen über Zuchtversuche linksgewundener Schnecken (Helix pomatia).

7. Monsieur *Jules de Guerne* (Paris): « *Débris de Céphalopodes géants trouvés dans l'estomac de Cachalots* ».

8. Monsieur *Pittard* (Genève): « *Sur un nouveau liquide conservateur* ».

   Discussion: *Jules de Guerne, Goll,* Prof. *Bugnon.*

9. Prof. *Ed. Bugnion* (Lausanne): « *De la rétraction des muscles après la section de leurs tendons* ».

10. Prof. *Ernest Métral* (Genève): « *Sur le carbonate de strontium et la safranine, leur emploi en thérapeutique* ».

11. Dr *V. Gross* (Neuveville): « *Des anomalies dactyles avec démonstration de photographies* ».

    Diskussion: Prof. *Laskowsky,* Prof. *Bugnion.*

12. Prof. *Th. Studer* (Bern), Präsident der *schweiz. zoologischen Gesellschaft* verliest den *Bericht über den Stand der Arbeiten* dieser Gesellschaft.

Schluss.

RAPPORTS

I.

RAPPORT DU COMITÉ CENTRAL

POUR L'ANNÉE 1894-95

Messieurs,

Nous avons l'honneur de vous présenter notre rapport sur la gestion de la Société pendant l'année 1894-1895.

Le capital inaliénable était au 30 juin 1895 de frs 11,410. 40, en augmentation de frs 168 sur l'état de l'année précédente. Espérons que l'année prochaine il s'augmentera plus rapidement.

Le compte courant de la Caisse centrale est descendu à la même date à frs 3692. 98, en diminution de frs 546. 19 sur le solde du 30 juin 1894.

Ces chiffres qui nous montrent que nos dépenses ont été plus fortes que nos recettes, même en y comprenant celles qui, de par le règlement, sont inaliénables, nous engagent à une prudence scrupuleuse dans notre administration; cela nous force à restreindre autant que possible les dépenses qui ne nous sont pas commandées par un intérêt scien-

tifique urgent, jusqu'à ce qu'une meilleure fortune, que nous appelons de tous nos vœux, nous mette en état de satisfaire plus largement aux nécessités de la recherche scientifique que nous avons pour mission de provoquer dans notre patrie.

La marche de la Société a été normale et heureuse pendant l'année écoulée; nous avons à signaler les événements suivants:

Nos rapports avec les 17 sociétés cantonales, confédérées dans notre association, ne présentent à signaler que l'invitation faite par la Société de Zurich de tenir dans la ville de la Limmat notre session de 1896, en coïncidence avec le jubilé une fois et demi séculaire de la fondation de la Société zuricoise. Si, comme nous n'en doutons pas, vous acceptez cette cordiale invitation, nous serons heureux de porter à nos amis de l'Athènes suisse nos félicitations pour la belle activité scientifique déployée dans ces 150 ans.

Dans nos rapports avec nos sections permanentes, nous avons à signaler:

1° La belle réussite du Congrès géologique international à Zurich, organisé par la Société géologique suisse et présidé par notre collègue le Prof. E. Renevier à Lausanne;

2° La constitution définitive à la session de Schaffhouse, de la section permanente de Zoologie sous le nom de Société zoologique suisse. Nous avons imprimé le règlement de cette section dans les actes de Schaffhouse, p. 100.

Nous avons à exprimer aux Hautes Autorités fédérales notre reconnaissance pour la bienveillance avec laquelle elles ont appuyé nos efforts et largement

stipendié nos travaux. Outre les subventions ordinaires à nos commissions de Géologie, de Géodésie et de publication des Mémoires, nous avons obtenu cette année un subside extraordinaire de frs 15,000 accordé à la commission géologique pour régler des dépenses antérieures. Ce subside permettra à cette importante commission de marcher de l'avant avec plus de sécurité, sans être obérée, comme dans les dernières années, par le poids d'une dette écrasante. Nous espérons que les Hautes Autorités fédérales voudront bien confirmer la promesse qui nous a été faite par le Département de l'Intérieur d'appuyer par une souscription suffisante la publication d'une description des fouilles du Schweizersbild près de Schaffhouse qu'ont préparée M. le Dr Nüesch de Schaffhouse et plusieurs collaborateurs distingués de la Suisse et de l'étranger.

Nous ne pouvons pas terminer ces lignes qui résument nos rapports avec les Autorités fédérales sans rappeler publiquement le deuil qui a atteint notre Société avec toute la Suisse par la mort de M. le Conseiller fédéral Dr Ch. Schenk, de Berne. Dans les longues années où ce magistrat vénéré a géré le Département de l'Intérieur, sa bienveillance éclairée pour les études scientifiques suisses a été notre plus ferme appui dans la tâche que nous avons, de maintenir la position de notre patrie dans le domaine de la science, au milieu des nations civilisées.

Nos commissions ont continué à travailler, quelques unes avec ardeur et succès, à l'étude de l'histoire naturelle de la Suisse. Ces travaux devront être continués avec persévérance.

Nous exprimons la reconnaissance de la Société aux hommes dévoués qui y consacrent leurs forces et leur science. Les rapports, qui vont vous être lus, résumeront cette activité et nous vous présenterons des préavis pour les crédits que nous vous prierons de voter. Nous vous signalons en particulier les rapports de la commission de la bibliothèque et de la commission de l'Exposition nationale de Genève qui vous tiendront au courant des faits intéressant ces deux branches; la commission géodésique, d'accord avec la commission fédérale de météorologie, nous fera une proposition importante au sujet d'un nouveau champ de recherches qu'elle nous demande d'ouvrir, à savoir l'étude du magnétisme terrestre en Suisse; vous appuierez, nous l'espérons, cette intéressante initiative.

Notre assemblée générale doit cette année confirmer et compléter le personnel des commissions de la Société, d'après l'article 19 *bis* des statuts, adopté en 1888 à Soleure, qui règle la constitution de ces organes. Nous avons le plaisir de vous annoncer que la grande majorité de nos commissaires consentent à continuer leur œuvre de dévouement. M. Rütimeyer, membre depuis 1880 de la commission des mémoires, et depuis 1875 de la commission du prix Schläfli, M. P. de Loriol, membre depuis 1865 de la commission géologique, demandent pour cause d'âge ou de santé à être déchargés de leurs fonctions. Nous avons à notre grand regret dû accepter leur démission et nous vous ferons des propositions pour leur remplacement. Nous avons encore à signaler la mort de notre très regretté collègue Aug. Jac-

card du Locle, membre de la commission sismologique.

Sur la demande du Gouvernement d'Argovie, en 1894, notre commission géologique a été invitée à étudier les possibilités de rechercher des mines de houille dans le sol de la Suisse; une commission a été créée en la personne de MM. le Prof. Dr F. Mühlberg, à Aarau, président, Prof. Dr A. Heim et Dr Leo Wehrli, à Zurich, secrétaires; les crédits nécessaires ont été alloués par le Gouvernement argovien (voir Actes de Schaffhouse, p. 151). Pour conserver dans nos actes les travaux de cette intéressante recherche, nous vous proposons d'admettre la *Commission des houillères* (Kohlen-Kommission) sur la liste des commissions de la Société. En prenant cette mesure nous n'altérerons en rien l'indépendance de cette commission qui est due entièrement à l'initiative des Autorités cantonales de l'Argovie.

Nous avons reçu du « Naturwissenschaftlicher Verein » de Winterthour, la demande d'être admis au rang des sociétés constituantes de notre association. Nous sommes heureux de cette proposition qui tend à un développement de notre Société et nous vous invitons à l'admettre sur le même pied que les sociétés cantonales et les sections permanentes.

Nous avons reçu de la Société royale de Londres la demande de nous intéresser aux études préparatoires d'un catalogue international des œuvres scientifiques pendant le siècle prochain en continuation et extension du « Catalogue of scientific papers », publié avec tant de succès par la R. Society pendant

le XIXe siècle. Nous vous prions de nous autoriser à répondre favorablement à cette proposition d'un grand intérêt.

Lausanne, août 1895.

Au Nom du Comité Central,

Le Président, **F.-A. Forel.**

Le Secrétaire. **H. Golliez.**

II.

Rechnungs-Auszug

der 67. Rechnung pro 1894/95

Quästor: Frl. Fanny Custer, Aarau

	Fr.	Ct.
A. Central-Kasse		
Vermögensbestand am 30 Juni 1894	4,239	17
Einnahmen		
Aufnahmsgebühren	270	—
Jahresbeiträge	3,430	—
Zinsgutschrift und bezogene Zinse	469	95
Diverses	7	20
Total	8,416	32
Ausgaben		
Bibliothek	1,220	—
Verhandlungen, Compte-rendu und andere Drucksachen	1,875	14
Commissionen	813	55
Diverses	814	65
Total	4,723	34
Saldo am 30. Juni 1895	3,692	98
	8,416	32
B. Unantastbares Stammkapital		
(inbegriffen Fr. 500. — Bibliothek-Fonds)		
Bestand am 30. Juni 1894	11,242	40
Zuwachs durch ein neues Mitglied auf Lebenszeit .	150	—
Kursgewinn der konvertierten Gotthardbahn-Obligationen	18	—
Bestand am 30. Juni 1895	11,410	40

	Fr.	Ct.
C. Bibliothek-Rechnung		
Einnahmen		
Beiträge der Central-Kasse	1,200	—
Zinse des Koch-Fonds	37	50
Rückvergütungen und verkaufte Verhandlungen	143	—
Total	1,380	50
Passiv-Saldo am 30. Juni 1895	30	84
	1,411	34
Ausgaben		
Passiv-Saldo vom 30. Juni 1894	60	90
Bücher-Anschaffungen und Ergänzungen	209	34
Buchbinderarbeiten	393	20
Lokalmiete und Salair für Aushülfe	507	—
Porti. Frachten und Verschiedenes	240	90
Total	1,411	34
D. Denkschriften-Konto		
Einnahmen		
Saldo vom 30. Juni 1894	1,260	45
Bundesbeitrag pro 1895	2,000	—
Verkauf von Denkschriften	285	—
Zinsgutschriften	26	85
Total	3,572	30
Ausgaben		
Druck von Denkschriften	1,000	—
Miete, Versicherung und Verschiedenes	293	20
Total	1,293	20
Saldo	2,279	10
	3,572	30
E. Rechnung der Schläfli-Stiftung		
a) Stamm-Kapital		
Ohne Veränderung		

	Fr.	Ct.
b) Laufende Rechnung		
Einnahmen		
Saldo vom 30 Juni 1894	1,754	56
Zinse und Zinsgutschrift	526	30
Total	2,280	86
Ausgaben		
Preis Schläfli (Herr A. v. Jaczewski, Montreux) . .	400	—
» » (» F. Amann, Lausanne)	400	—
Prüfung und Begutachtung botanischer Fragen . .	100	—
Druck und Adressieren der Cirkulare	37	50
Aufbewahrungsgebühr der Wertschriften und Porti	32	20
Total	969	70
Saldo	1,311	16
	2,280	86
F. Geologische Kommission		
Einnahmen		
Saldo vom 31. Dezember 1893	468	51
Bundesbeitrag pro 1894	10,000	—
Verkauf von Textbänden und Karten	1,147	70
Zinse	70	15
	11,686	36
Ausgaben		
Taggelder an die im Feld arbeitenden Geologen . .	3,323	30
Druck und Lithographie, Text und Tafeln von Lieferung VIII_1 und XXIV_3	7,412	70
Verschiedenes	194	50
Saldo am 31. Dezember 1894	755	86
	11,686	36
G. Schweizerische Kohlen-Kommission		
Einnahmen		
Beitrag der Aargauischen Finanzdirektion	1,000	—
	1,000	—

	Fr:	Ct.
Ausgaben		
Entschädigung für Reiseauslagen und Arbeiten der Kommission	187	70
Schreibmaterialien	84	90
Karten, Porti und Verschiedenes	5	70
Saldo am 31. Dezember 1894	721	70
	1,000	—

H. Commission géodésique

Recettes		
Solde au 31 décembre 1893	140	56
Subside de la Confédération pour 1894	15,000	—
Intérêts et divers	111	15
	15,251	71
Dépenses		
Paiement de l'ingénieur et frais	6,718	25
Stations astronomiques et pendule	2,236	75
Nivellement de précision	3,000	—
Instruments	488	50
Imprimés et séances	2,303	30
Association géodésique internationale	237	50
Divers	225	15
Solde au 31 décembre 1894	42	26
	15,251	71

I. Schweizerische Gletscher-Kommission

Einnahmen		
Saldo vom 30 Juni 1894	6,189	18
Aversalbeiträge	220	—
Jahresbeiträge pro 1894	252	—
» pro 1895	363	—
Zinse	192	75
	7,216	93

Ausgaben	Fr.	Ct.
Zahlungen an das eidgenössische topographische Bureau für Vermessungen am Rhonegletscher .	1,257	40
Reiseentschädigungen	26	10
Drucksachen, Schreibmaterial, Frankaturen, etc. . .	20	35
Saldo	5,913	08
	7,216	93

Gesamtvermögen der Gesellschaft

	30 Juni 1894		30 Juni 1895	
	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
Activ-Saldo				
Central-Kasse	4.239	17	3,692	98
Stamm-Kapital	11,242	40	11,410	40
Denkschriften	1,260	45	2,279	10
Schläfli-Stiftung: Stamm-Kapital . . .	14,000	—	14,000	—
» » Kasse	1,754	56	1,311	16
Geologische Kommission	468	51	755	86
Kohlen- »	—	—	721	70
Geodetische »	140	56	42	26
Gletscher- »	6,189	18	5,913	08
	39,294	83	40,126	54
Passiv-Saldo				
Bibliothek	60	90	30	84
	39,233	93		
Vermehrung auf 30. Juni 1895 . . .	861	77		
	40,095	70	40,095	70

Rapport des commissaires-vérificateurs

sur les comptes de 1894—95

de la

Société helvétique des sciences naturelles

Les soussignés, chargés par le Président annuel de la Société, de vérifier les comptes présentés par le questeur, après avoir pris connaissance des livres, accompagnés des pièces justificatives, déclarent les avoir trouvés parfaitement exacts et en ordre.

Ils proposent en conséquence à la Société d'approuver les comptes de 1894—1895 et d'en donner décharge au questeur Mlle Fanny Custer, en lui adressant tous nos remerciements.

Sion, le 14 août 1895.

Ant. de TORRENTÉ.
F.-O. WOLF.
SPECKLY, Arzt.

III.

Bibliothek der schweiz. naturforschenden Gesellschaft in Bern

Bericht über das Jahr 1894/95

Die *Bibliothek der schweiz. naturforschenden Gesellschaft* entwickelte sich im verflossenen Jahre in ruhiger und normaler Weise.

Die *Benutzung* zeigt folgende Zahlen:

Ausgeliehen: 265 Bände an 43 Mitglieder; ausserdem wurde die Bibliothek fleissig an Ort und Stelle selbst benutzt. Der Verkehr zeigt 51 Pakete, 140 Briefe, 68 Korrespondenzkarten.

Von *neuen Zuwendungen,* die sie erhielt, verweisen wir auf die Geschenke von Prof. Dr. *A. Valentin,* der fast die ganze mathematische Bibliothek aus dem Nachlass seines verstorbenen Vaters der Bibliothek schenkte, sodann auf die sehr bedeutende Schenkung der Frl. *Spichlin*, aus dem Nachlasse des am 20. März verstorbenen Mitgliedes, Prof. Dr. *L. Schläfli.* Die ganze Bibliothek des Verstorbenen wurde der Schweiz. Landesbibliothek vermacht; dieselbe darf aber nur Helvetica sammeln und erhielt deshalb die Verpflichtung und Erlaubnis, diejenigen Bücher, die sie nicht in ihre Sammlung aufnehmen durfte, an andere Bibliotheken, wie die Naturforschende- oder die Hochschulbibliothek abzutreten.

Im Detail setzt sich *ausser dem regelmässigen Zuwachs durch den Tauschverkehr die Vermehrung* der Bibliothek aus folgendem zusammen:

Durch Kauf erworbene Schriften seit Juli 1894:

Bibliographie der schweizerischen Landeskunde. — Fascikel I *a* — V 9 *gβ.*, V 9 *ab*, Heft 2. — Bern, 1894. 8°.

Sacco, Dott. Fed. — J. Molluschi, del Piemonte et della Liguria. Parte XIV, con 106 fig. — Torino, 1893. 38 S. 4°.

Livret-guide géologique dans le Jura et les Alpes de la Suisse, dédié au Congrès géologique international. — Lausanne, 1894. 306 S. 8°.

Sacco, Dott, Fed. — J. Molluschi, del Piemonte et della Liguria. Parte XVI, con 368 fig. — Torino, 1894. 80 S. 4°.

Verzeichnis der seit Juli 1894 durch Tausch erworbenen Schriften:

Göttingen. — Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. Geschäftliche Mitteilungen. — Göttingen, 1893. 8°.

Wien. — Wissenschaftliche Mitteilungen aus Bosnien und der Herzegowina, I. u. II. Band. — Wien, 1894. 4°.

Strassburg. — Mitteilungen der geologischen Landesanstalt von Elsass-Lothringen. Bd. 1—4. — Strassburg, 1886—94. 4°.

— — Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte von Elsass-Lothringen. — Strassburg. 4°.

— — Ergänzungsheft zu Band I; Bd. III, 2—5; Bd. IV, 3—5; Bd. I, 1—2.

Kharkow. — W. Steklow: Ueber die Bewegung eines festen Köspers in einer Flüssigkeit. — Kharkow, 1893. 234 S. 8°.

— A. Grusinzew: Theorie des Erdmagnetismus. — Kharkow, 1893. 280 S. 8°.

Rovereto. — Atti dell'I. R. Accademia degli Agiati. Anno II—XI. — Rovereto, 1884—94. 8°.

— Torquato Taramelli: Della Storia geologica del Lago di Garda. — Rovereto, 1894. 59 S. 8°.

— Mario Manfroni: Commemorazione di Don Guiseppe Pederzolli. — Rovereto, 1894. 24 S. 8°.

— L'Accademia di Rovereto dal 1750 al 1880. — Rovereto, 1882. 39 S. 8°.

— Statuto dell'I. R. Accademia degli Agiati in Rovereto.

New-York. — Microscopical Society, Journal. Vol. X, 1—3. — New-York, 1894. 8°.

Costa-Rica. — Etnologia Centro-Americana Catalogo, razonado for D. Manuel: M. de Peralta y D. Anastasio Alfaro. — Madrid, 1893. 112 S. 8°.

Torino. — Observationi Meteorologiche 1893. Calcolate dal Dott. G. B. Rizzo. — Torino, 1894. 53 S. 8°.

Roma. — Il Policlinico, Periodico di Medicina, Chirurgia e Igiene, diretto dai professori G. Baccelli et F. Durante. Anno I, 1—17. — Roma, 1894. 8°.

Santiago (Chile). — Verhandlungen des deutschen wissenschaftlichen Vereins. II. Band, Heft 1—6. — Santiago de Chile, 1889—93. 8°.

Tufts College. — Studies N° 1—2. — Tufts College, Mass., 1894. 8°.

Marseille. — Faculté des Sciences, Annales, Tome I—III. — Marseille, 1891—94. 4°.

Buenos-Aires. — Instituto Geografico Argentino, Boletin, Tomo XIV, Cuad. 9—12; XV, C. 1—4. — Buenos-Aires, 1894. 8°.

Bruxelles. — Société entomologique de Belgique, Mémoires, Vol. II. — Bruxelles, 1894. 8°.

O. E. Schiötz. — Resultate der im Sommer 1893 in dem nördlichsten Teile Norwegens ausgeführten Pendelbeobachtungen. — Christiania, 1894. 42 S. 8°.

Mexico. — Asociacion de Ingenieros y Arquitectos, Anales, Tomo III, 1—15. — Mexico, 1892-94. 8°.

Magdeburg. — Festschrift zur Feier des 25-jährigen Stiftungstages des Naturwissenschaftlichen Vereins. — Magdeburg, 1894. 8°.

Autun. — Société d'histoire naturelle, Procès-verbaux des séances 1893. — Autun, 1894. 8°.

Aguascalientes. — 2° Congreso médico Mexicano. El Sulfito sulfurado de Sosa, for el Dr J. Diaz de Leon. — Aguascalientes, 1894. 4°.

Melbourne. — Geological Society of Australia, Transactions, Vol. I, Part. 6. — Melbourne, 1892. 4°,

Bordeaux. — Société Linnéenne, Actes, Vol. XLV. 1891—92. — Bordeaux, 1893. 8°.

— — Catalogue de la Bibliothèque, Fasc. 1er. — Bordeaux, 1894. 8°.

Upsala. — Abhandlungen und Dissertationen der Universität, aus dem Jahre 1893-94.

— — Universitätsschriften aus frühern Jahren.

Paris. — Société géologique de France, Bulletin, 2me Série, T. XVIII, XX—XXIX; 3me Série, T. I à XXIII *b*. — Paris, 1860—95. 8°.

— — Compte-rendu des Séances 1894.

Minneapolis. — First Report of the state Zoologist with notes of the birds of Minnesota. — Minneapolis, 1892. 8°.

Paris. — Museum d'histoire naturelle, Bulletin n° 1—3. — Paris, 1895. 8°.

Petersbourg. — Travaux de la Société des Naturalistes, Vol. 2—5, 8, 11—18.
Section de Botanique, Vol. 19—24.
Section de Géologie et Minéralogie, Vol. 19-22.
Section de Physiologie et Zoologie, Vol. 19-24.
— Petersbourg, 1871—94. 8°.

Washington. — The Microscope, an illustrated monthly, designed to popularize the subject of Microscopy. — Washington, 1893—95. 8°.

Verzeichnis der seit Juli 1894 durch Geschenke erworbenen Schriften:

Goppelsrœder, Prof. Dr. F. — Ueber Feuerbestattung, Vortrag gehalten den 13. Febr. 1890 im Naturwissenschaftl. Verein zu Mülhausen. — Mülhausen 1890. 108 S. 8°.

Studer, Prof. Dr Th. — Note préliminaire sur les Alcyonaires, extrait. — Cambridge, 1894. 13 S. 8°.

— Faune du lac de Champex, extrait. — Genève, 1894. 8 S. 8°.

— Ueber die Bevölkerung der Schweiz, Vortrag. Bern, 1893. 11 S. 8°.

Wilde, Henry, F. R. S. — Ueber den Ursprung der elementaren Körper und über einige neue Beziehungen ihrer Atomgewichte. Separatabdruck. — London, 1892. 20 S. 4°.

Lausanne. — Musées d'histoire naturelle, rapports annnels des conservateurs à la commission des musées. — Lausanne, 1894. 32 S. 8°.

Studer, Prof. Dr. Th. — Ueber zwei fossile dekapode Krebse aus den Molasseablagerungen des Belpberges. Separatabdruck. — Zürich, 1893. 8 S. u. 1 Taf. 4°.

Schaffhausen. — Denkschrift auf den 50-jährigen Bestand des Naturhist. Museums. — Schaffhausen, 1893. 42 S. 4°.

— Geologische Karte über das Diluvium von Schaffhausen und Umgebung. (Geschenkt von Herrn Prof. Dr. Graf.)

Fuhrmann, Dr. Otto. — Die Turbelarien aus der Umgebung von Basel. Jnaugural-Dissertation. — Genève, 1894. 75 S. 2 Taf. 8°.

White, Charles A. — Contributions to the Paleontology of Brazil. Extracted from Vol. VII of Archives do Musen National do Rio de Janeiro. 273 S. u. Taf. 4°.

Brooks, W. K., prof., and **F. H. Herrick,** prof. the Embryology and Metamorphosis of the Macroura, extr. 250 S. u. 56 Taf.

Coaz, J., schw. Oberforstinspektor. — Ueber das Auftreten des grauen Lärchenwicklers in der Schweiz und den angrenzenden Staaten. — Bern, 1894. 21 S. 2 Taf. 4°.

Standfuss, Dr. M. — Bemerkungen über Steganoptycha pinicolana Z. — Berne,1 894. 20 S. 8°.

Zschokke, F., Prof. — Die Tierwelt der Juraseen (extr. de la Revue suisse de zoologie). — Genève, 1894. 26 S. 1 Taf. 8°.

Emery, C. — Estudios sobre las Hormigas de Costa-Rica. — San José, 1894. 23 S. gr. 8°.

Forel, A., Prof. Dr. — Gehirn und Seele. Separatabdruck. — Leipzig, 1894. 18 S. 8°.

Apfelbeck, V. — Bericht über die entomologische Expedition nach Bulgarien und Ostrumelien 1892. Separatabdruck. — Wien, 1894. 10 S. 4°.

— Fauna insectorum balcanica. Separatabdruck. — Wien, 1894. 32 S. 4°.

Studer, Prof. Dr. Th. — Alcyonarien aus der Sammlung des Naturhist. Museums in Lübeck. Separatabdruck. — Lübeck, 1894. 25 S. 6 T. 8°.

Herbst, H. — Ueber Arsentelroxyd, Dissertation. — München und Leipzig, 1894. 39 S. 8°.

Schmidt, F. W. — Ueber die quantitative Bestimmung des Nickels vermittelst ammoniakalischem Quecksilbercyanid. Separatabdruck. — Berlin, 1894. 4 S. 8°.

Aus dem Nachlass von Herrn Quästor **Custer** *in Aarau:*

1. Aeltere Jahrgänge der Berner-Mitteilungen.
2. Aeltere Jahrgänge der Verhandlungen und Compte-rendu.

3. Mitteilungen der Aarg. Nat. Gesellschaft. Heft I—VI.
4. Bulletin de la Soc. Fribourgoise des Sciences naturelles, années I—IV.

Ador, E. — Jean-Charles Galissard de Marignac, notice biographique, extrait. — Genève, 1894. 91 S. 8°.

Fol, H. — Le Quadrille des Centres, un épisode nouveau dans l'histoire de la fécondation, extrait. — Genève, 1894. 28 S. 8°.

Bedôt, M. — H. Fol; sa vie et ses travaux. — Genève, 1894. 22 S. 8°.

Brückner, E., Prof. — Ueber den Einfluss der Schneedecke auf das Klima der Alpen. Separatabdruck. — 31 S. 8°.

Schweiz. Apothekerverein. — Festschrift zur Erinnerung an die 50-jährige Stiftungsfeier in Zürich, 16. u. 17. Aug. 1893. — Zürich, 1893. 209 S. 8°.

De Carpentier-Wildervanck. — Theorie en Toepassing van De Karakteristicke van Hamilton. Dissert. — Leiden, 1894. 68 S. 8°.

Burger, H. — De ontwikkeling van de Müllersche Gang by de eend en de Bergeend. Dissert. — Leiden, 1894. 80 S. 8°.

von Erp, H. — Studie over Aliphatische Nitraminen. Dissert. — Leiden, 1894. 212 S. 8°. (Geschenkt von Herrn Prof. Blœsch, Oberbibliothekar.)

Bahia, M. B. — Curso de Electrotecnica de la Escuela professional superior. — Buenos-Aires, 1804. 834 T. 8°.

Saint-Lager, Dr. — Onothera ou Oenothera, les ânes et le vin. — Paris, 1893. 22 S. 8°.

Zschokke, F., Prof. — Die Fauna hochgelegener Gebirgsseen. Separatabdruck. — Basel, 1894. 133 S. 8°.

Dutoit-Haller, Dr. med. — Schöpfung und Entwicklung nach Bibel und Naturwissenchaft. Akad. Vortrag. — Basel, 1892. 44 S. 8°.

Rollier, Louis. — Bericht über die Paläontologischen Sammlungen des Naturhistorischen Museums in Bern. Separalabdruck. — Bern, 1892. 28 S. 8°.

v. Fellenberg, Dr. Edm. — Ueber den Flusspath von Oltschenalp und dessen technische Verwertung. Separatabdruck. — Berne, 1891. 20 S. 8°.

v. Fellenberg, Dr. E. und **Rollier,** L. — Kurze Beschreibung der mineralogisch-geologischen und paläontologischen Sammlungen des städtischen Museums in Bern. Separatabdruck. — Lausanne 1894. 16 S. 8°.

Forel, A., Prof. — Nouvelles Fourmis de diverses provenances, surtout du Mexique, extrait. — 1895. 9 S. 8°.

Janet, Ch. — Etudes sur les Fourmis (quatrième et septième note), extrait. — Paris, 1894. 18 S. 8°.

— Etudes sur les Fourmis (sur la morphologie du squelette des segments post-thoraciques chez les Myrmicides, extrait. — Beauvais, 1894. 20 S. 8°.

— Transformation artificielle en Gypse du Calcaire friable des Fossiles des sables de Bracheux, extrait. — Paris, 1894. 8°.

— Sur les nids de la Vespa crabro L., ordre

d'apparition des alveoles, extrait. — Paris, 1894. 4 S. 8°.

— Sur le système glandulaire des Fourmis, extrait. — Paris, 1894. 4 S. 8°.

— Sur les nerfs de l'antenne et les organes chordotonaux chez les Fourmis, extrait. — Paris, 1894. 4 S. 8°.

Livret-guide geologique. — Jura et Alpes de la Suisse. — Lausanne, 1894. 306 S. 8°. (Geschenkt von Prof. Renevier).

Imhof, Dr phil., Em. Oth. — Premiers résultats des recherches sur la faune des invertébrés aquatiques du canton de Fribourg, extrait. — Fribourg, 1895. 6 S. 8°.

Schardt, Dr. H. — Alluvions anciennes du bassin du Léman, extrait. — Genève, 1895. 2 S. 8°.

Wilde, Henry, F. R. S. — On the Multiple Proportions of the Atomic Weights of Elementary Substances in relation to the unit of Hydrogen, extrait. — Manchester, 1885. 19 S. 8°.

— On the Evedence afforded by Bode's Law of a permanent Contraction of the Radii Vectores of the Planetary Orbits, extrait. — Manchester, 1895. 12 S. 8°.

Thoulet, J. — Guide d'océanographie pratique. — Paris, 1895. 12°.

Graf, J. H., Prof. Dr. — Notizen zur Geschichte der Mathematik und der Naturwissenschaften in der Schweiz, Separatabdruck. — Bern, 1895. 14 S. 8°.

Sohncke, L. — Ueber die Bedeutung wissenschaftlicher Ballonfahrten, Festrede. — München, 1894. 24 S. 4°.

Brunner v. Wattenwyl, C. — Monographie der Pseudophylliden, mit Atlas. — Wien, 1895. 282 S. 10 Taf. 8°.

Credner, H. Dr. — Die Phosphoritknollen des Leipziger Mitteloligocäns und die Norddeutschen Phosphoritzonen, Separatabdruck. — Leipzig, 1895. 48 S. 1 T. 4°.

Schoch, Dr. G. — Die Genera und Species meiner Cetonidensammlung, I. Teil. — Zurich, 1895. 63 S.

Rivier, H., Prof. — De l'action des Chlorures Thiocarbamiques bisubstituées sur les Thiurées tertiaires et sur la Thiocarbenilide. Dissert. — Neuchâtel, 1895. 112 S. 8°.

Raspail, H. — Durée de l'incubation de l'œuf du coucou et de l'éducation du jeune dans le nid, extrait. — Paris, 1895. 13 S. 8°.

Bienz, A. — Dermatemys Mavii Gray, eine osteologische Studie mit Beiträgen zur Kenntnis vom Bau der Schildkröten. Dissertation. — Genève, 1895. 64 S. 2 Taf. 8°.

Thoulet, J., Prof. — Contribution à l'étude des lacs des Vosges, extrait. — 1894. 48 S. 8°.

Zschokke, F., Prof. — Davainea contorta, n. sp. aus Manis pentadactyla, Separatabdruck. — 11 S. 8°.

— Die biologische Station zu Plön nach den Forschungsberichten, 2. und 3. Teil Separatabdruck. — 7 S. 8°.

Forel, A., Dr. — Fauna das Formigas do Brazil, extrait. — Parà, 1895. 53 S. 8°.

— Ueber den Polymorphismus und Ergatomorphismus der Ameisen. Separatabdr. — 6 S. 8°.

Wien, *k. u. k. Reichs-Kriegsministerium, Marine-Section:* Relative Schwerebestimmungen durch Pendelbeobachtungen, ausgeführt in den Jahren 1892—94. — Wien, 1895. 630 S. 8°.

Graf, J. H., Prof. Dr. — Relations entre la fonction Besselienne de 1re espèce et d'une fraction continue, extrait. — Milano, 1895. 21 S. 4°.

— Geschichte der Bibliothek der schweiz. und der bernischen naturforschenden Gesellschaft. Separatabdruck. — Bern, 1894. 13 S. 8°.

Diversa Miscellanees. — Separatabdruck. — Bern, 1894. 62 S. 8°.

Liversidge, M. A., Prof. F. R. S. — Boleite, Nantokite, Kerargyrite and Cuprite from Broken Hill, N. S. Wales, extrait. — Sydney, 1894. 5 S. 8°.

Kuntze, Dr. O. — Geogenetische Beiträge. — Friedenau-Berlin, 1895. 77 S. 8°.

Zeller, Dr. R. — Geologische Skizze der Faulhorngruppe, Separatabdruck. — Bern, 1895. 23 S. 8°.

Verzeichnis der Bücher, welche von Herrn Prof. Valentin der Bibliothek geschenkt wurden:

Weissbach, J. — Der Ingenieur. — Braunschweig, 1848. 607 S. 12°.

— Die ersten Grundlehren der höhern Analysis. — Braunschweig, 1849. 43 S. 8°.

Bourdon, M. — Eléments d'arithmétique. — Paris, 1857. 371 S. 8°.

Euler, L. — Die Gesetze des Gleichgewichts und der Bewegung flüssiger Körper. — Leipzig, 1806. 638 S. 9 Taf. 8°.

Schmidt, J. C. E. — Lehrbuch der analytischen Optik. — Göttingen, 1834. 628 S. 4 Taf. 8°.

Jellet, J. H. — Die Grundlehren der Variationsrechnung. — Braunschweig, 1860. 448 S. 8°.

Unger, Dr. E. S. — Lehre von den Gleichungen, Funktionen und Reihen. — Erfurt und Gotha, 1825. 588 S. 8°.

Brandes, H. W. — Lehrbuch der höhern Geometrie. I. u. II. Teil. — Leipzig, 1822. 4°.

— Vorbereitungen zur höhern Analysis. — Leipzig, 1820. 178 S. 8°.

— Lehrbuch der Gesetze des Gleichgewichts und der Bewegung fester und flüssiger Körper. 2 Bde. — Leipzig, 1817 u. 1818. 8°.

Knochenhauer. — Die Undulationstheorie des Lichtes. — Berlin, 1839. 206 S. 5 Taf. 4°.

— Die Elemente der analytischen Geometrie. — Jena, 1851. 248 S. 8°.

Dove, H. W. — Repertorium der Physik. III. Teil. — Berlin, 1839. 408 S. 8°.

Biot, J. B. — Analytische Geometrie. — Nürnberg, 1840. 556 S. 11 Taf. 8°.

Lacaille. — Traité d'optique. — Paris, 1808. 246 S. 10 Taf. 8°.

Minding, Dr. F. — Anfangsgründe der höhern Arithmetik. — Berlin, 1832. 189 S. 8°.

Ohm, Dr. M. — Die Lehre vom Grössten und Kleinsten. — Berlin, 1825. 330 S. 8°.

Lefebure de Fourcy, M. — Leçon de Geométrie analytique. — Paris, 1827. 352 S. 9 Taf. 8°.

Lacroix, S. F. — Traité élémentaire de calcul différentiel et de calcul intégral. — Paris, 1806. 607 S. 8°.

— Traité élémentaire du calcul des probabilités. — Paris, 1833. 352 S. 8°.

Fischer, Dr. Ph. — Lehrbuch der höhern Geodäsie. I. Abschnitt. — Darmstadt, 1845. 186 S. 8°.

Holtzmann, C. — Analysis. — Karlsruhe, 1840. 444 S. 8°.

Navier de Saint-Venant. — Application de la Mécanique. Ire Partie. — Paris, 1864. 272 S. 8°.

Lehmus, Dr. D. E. L. — Kurzer Leitfaden für den Vortrag der Differential- und Integral-Rechnung und höhern Geometrie. — Berlin, 1839. 89 S. 8°.

— Lehrbuch der angewandten Mathematik. I bis III. Bändchen. — Berlin, 1818. 237 S. 8°.

Schellbach, J. H. — Neue Elemente der Mechanik. — Berlin, 1860. 292 S. 12 Taf. 8°.

Francœur, L. B. — Elementar-Lehrbuch der Mechanik. — Dresden, 1825. 459 S. 8 Taf. 8°.

Poinsot, L. — Eléments de Statique. — Paris, 1830. 412 S. 4 Taf. 8°.

Navier. — Leçons de Mécanique. — Paris, 1841. 491 S. 4 Taf. 8°.

Lubbe, Prof. S. F. — Lehrbuch des höhern Kalkuls. — Berlin, 1825. 276 S. 8°.

Resal, H. — Traité de Cinématique pure. — Paris, 1862. 412 S. 8°.

Serret et **Bourgeois.** — Leçons sur les applications pratiques de la géométrie et de la trigonométrie. — Paris, 1851. 81 S. 8°.

Krause, K. C. F. — Handschriftlicher Nachlass, II. Abt.: Mathematik. — München, 1835. 102 S. 14 Taf. 4^0

Durch die Schweizer. Landesbibliothek erhielten wir aus der von Frl. Spichtin, Erbin von Prof. Dr. Schläfli, derselben geschenkten Bibliothek des grossen Gelehrten und Mitgliedes der schweiz. naturforsch. Gesellschaft folgende Bücher:

Annuaire, publié par le bureau des Longitudes. — Paris, 1852, 1853, 1879, 1881—1894. 12^0.

Année scientifique et industrielle. 9e à 12e annce. — Paris, 1865.

Exner. — Vorlesungen über die Wellentheorie des Lichtes. I. Band. — Braunschweig, 1881. 490 S. 8^0.

Kirchhoff. — Vorlesungen über mathem. Physik: Mechanik. — Leipzig, 1876. 466 S. 8^0.

Weissenborn, Dr. H. — Lebensbeschreibung von Ehrenfried Walther v. Tschirnhaus auf Kisslingswalde. — Eisenach, 1866. 205 S. 3 Teile.

Döll. — Flora von Baden. 3 Bände.

Klügel. — Mathem. Wörterbuch.

Knuth, K. S. — Handbuch der Botanik. — Berlin, 1831. 735 S. 8^0.

Kittel, Dr. M. B. — Tachenbuch der Flora Deutschlands. — Nürnberg, 1853. 348 S.

Weber, F. und **Mohr,** Dr. M. H. — Botan. Taschenbuch auf das Jahr 1807. — Kiel, 1807. 509 S. 12^0.

Redtenbacher, F. — Die calorische Maschine. — Mannheim, 1853. 300 S. 6 Teile.

Dazu kommen noch Brochüren mathematischen Inhalts im ganzen 659 Stück. Sie sind meistens die Zusendungen und Widmungen ausländischer Gelehrten an den Verstorbenen.

Sehr viel beschäftigte uns die *Frage der Lokalitäten für die Bibliothek.*

Auf 1. April erhielten wir in der Stadtbibliothek selbst ein neues grosses Zimmer, so dass wir den Raum, den wir bis anhin an der Kramgasse für frs 200 jährlich gemietet hatten, verlassen konnten. Unterhandlungen haben nun dazu geführt, dass die Stadtbibliothek Bern uns im ganzen 4 Räume, die aneinander stossen, überlässt. Zwei grosse Zimmer sind als Büchersäle bestimmt, zwei kleinere als Räume fürs Büreau und für die Auflage der Zeitschriften, alle 4 Räume sind unmittelbar beieinander, ein nicht zu unterschätzender Vorteil. Leider erwächst nun den Bibliothekaren die *Aufgabe die Bibliothek zu dislocieren*, was mit Mühe und Kosten verbunden ist. Auch sind einige Gestelle, sowie sonstige Einrichtungen neu zu machen, was ebenfalls bei unsern beschränkten Mitteln vermehrte Kosten verursacht. Die übrigen Verhältnisse sind sich gleich geblieben, *so dass wir pro 1895/96 um einen Kredit von Fr. 11—1200 einkommen müssen. Vom nächsten Jahre an kann derselbe wohl für längere Zeit auf Fr. 1000 herabgesetzt werden.*

So ist es denn schliesslich unsern Bemühungen, Dank des freundlichen Entgegenkommens der Kommission der Stadtbibliothek, gelungen, die ganze Biblio-

thek noch dieses Jahr in zusammenhängende Lokalitäten zu vereinigen.

Nun können wir daran denken, eine *Revision* und *eine Aufstellung eines Zeddelkatalogs* zu unternehmen, eine Arbeit, die mindestens 2 Jahre In Anspruch nehmen wird. Das Verhältnis zum Unterbibliothekar Hr. Dr. E. Kissling und zur Bibliothekargehülfin Frl. E. Stettler, wie auch zu unserm Quästorat Frl. F. Custer war stets ein freundliches und sprechen wir allen den besten Dank aus.

Bern, 7. Oktober 1895.

Der Präsident der Bibliothek-Kommission:
Prof. Dr. **Th. Studer.**

Der Oberbibliothekar:
Prof. Dr. **J. H. Graf.**

Post-scriptum. — Wegen Ueberladung mit Geschäften ist auf 1. Juli 1895 Prof. Dr. Graf als Oberbibliothekar zurückgetreten; an seine Stelle wurde im Oktober vorgeschlagen: Herr Dr. Ch. Steck, Unterbibliothekar der Stadtbibliothek Bern, und vom Central-Comité bis zur nächsten Jahresversammleng provisorisch ernannt.

IV.

RAPPORTS DES COMMISSIONS

A.

Bericht der Denkschriften-Kommission

für das Jahr 1894/95.

Tit. !

Die Drucklegung des grossen Werkes von Herrn Prof. *Jaccard,* in Aigle, « *Catalogue de la Flore valaisanne* » hat längere Zeit in Anspruch genommen, als in unserem letztjährigen Berichte angenommen wurde. Das Werk ist erst vor wenigen Tagen herausgegeben worden und bildet allein den 34ten Band der « Neuen Denkschriften ». Band 33, zweite Hälfte, wird nachgeliefert werden und wird enthalten eine äusserst verdienstvolle Abhandlung von Herrn Prof. Dr. Baltzer, in Bern, betitelt « *Empirische Bestimmung der Eiserosion am untern Grindelwaldgletscher* ».

Die Frage der Publikation der zahlreichen grösseren und kleineren Abhandlungen verschiedener Fachgelehrten, welche das grosse unter der Chef-

Redaktion des Herrn Dr. *Nüesch*, in Schaffhausen, stehende Werk über das *Schweizerbild* zusammensetzen, hat die Denkschriftenkommission sehr eingehend beschäftigt. Auf der einen Seite sah sich die Kommission nicht in der Lage, die Kosten der Drucklegung des ganzen Werkes aus den normaler Weise zufliessenden Geldquellen zu bestreiten ohne berechtigte anderweitige Ansprüche zurückzusetzen und den Gang der Veröffentlichungen auf den verschiedenen Gebieten der Naturwissenschaften auf längere Zeit zu lähmen. Auf der andern Seite aber mussten die meisten das Werk zusammensetzenden Abhandlungen als zur Veröffentlichung in den Denkschriften sehr geeignet erscheinen. Die Denkschriftenkommission war ferner in ihrer Mehrheit der Ansicht, dass ein Zerlegen des Werkes in seine einzelnen an verschiedenen Orten zu publizierenden Abhandlungen sehr bedauerlich wäre. Sie konnte sich ferner dem Gesuche des Herrn Dr. Nüesch um Aufnahme des ganzen Werkes in die Denkschriften gegenüber um so weniger ablehnend verhalten, als es die Schweizerische naturforschende Gesellschaft gewesen ist, welche den Ankauf der Fundgegenstände beim Schweizerbild durch die Eidgenossenschaft beim Hohen Bundesrate warm befürwortet hat.

In Würdigung aller dieser Gesichtspunkte gelangte die Kommission zu dem Schlusse, dass es durchaus angezeigt wäre, beim Departement des Innern das Gesuch um Gewährung einer ausserordentlichen Subvention für die Publikation des genannten Werkes über die in den Besitz des Bundes übergegangenen Funde beim Schweizerbild zu stellen. Das

Centralkomité der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft wurde von der Denkschriftenkommission ersucht, beim Departement die nötigen Schritte zu thun. Das Centralkomite schloss sich der Ansicht der Denkschriftenkommission an und erreichte auf ein diesbezügliches Gesuch hin, dass der Vorsteher des Departements des Innern, Herr *Bundesrat Schenk*, einen ansehnlichen Posten in das Budget pro 1896 aufnahm, um durch Abonnement auf 200 Exemplare des Werkes über das Schweizerbild die Veröffentlichung desselben in den Denkschriften zu ermöglichen. Es ist hier gewiss auch der Ort, des Herrn Bundesrat Schenk, der inzwischen seinem Vaterlande in so trauriger Weise entrissen worden ist und der so lange Jahre hindurch der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft die grössten Sympathien entgegenbrachte und für ihre Bestrebungen das intensivste Verständnis zeigte, dankbar und ehrend zu gedenken. Es steht zu hoffen, dass die eidgenössischen Räte den angesetzten Budgetposten gutheissen werden.

Bezüglich der Rechnungsverhältnisse der Denkschriftenkommission, so ergiebt sich nach dem Rechnungsauszug der Quästorin unserer Gesellschaft, Fräulein *Fanny Custer*, in Aarau, folgender Status auf Ende Juni 1895:

Einnahmen, inklusive Bundesbeitrag von Fr. 2000. — und Aktivsaldo vom Rechnungsjahr 1893/94	Fr. 3,572. 30
Ausgaben	» 1,293. 20
Bleibt ein Aktivsaldo von	Fr. 2,279. 10

Dabei ist zu bemerken, dass für den Druck des

Werkes von Herrn Prof. Jaccard « Flore Valaisanne » nur erst eine à conto-Zahlung von Fr. 1000 geleistet wurde. Da der Voranschlag für den Druck dieses Werkes ziemlich bedeutend überschritten wird, müssen von dem oben genannten Aktivsaldo 1500 bis 2000 Franken in Abzug gebracht werden.

Zum Schlusse muss die Mitteilung gemacht werden, dass Herr Prof. Dr. L. Rütimeyer, in Basel, seit 1880 Mitglied der Denkschriftenkommission, erklärt hat, eine Wiederwahl nicht mehr annehmen zu können.

Zürich, den 4. August 1895.

In vorzüglicher Hochachtung

Namens der Denkschriftenkommission,

Der Präsident:

Prof. Dr. **Arnold Lang.**

B.

Bericht der Kommission für die Schläfli-Stiftung

an das

Tit. Zentral-Komite der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft

Hochgeehrte Herren!

Bei Gelegenheit der letzten Jahresversammlung der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft sind an Stelle der aus der Kommission ausgeschiedenen Herren Professoren *Schnetzler* und *Cramer* die Herren

Prof. Dr. *Ludwig von Fischer* in Bern und
Prof. *H. Blanc* in Lausanne

gewählt worden.

Auf den 1. Juni 1895 ist keine Lösung der ausgeschriebenen Preisaufgabe über die Fauna der Alpenseen eingegangen. Eine um so gediegenere Lösung dürfen wir auf den 1. Juni 1897 erwarten, und haben deshalb, wie es uns § 3 der Statuten erlaubt, die gleiche Aufgabe zum dritten Male ausgeschrieben.

Auf den 1. Juni 1896 bleibt die Preisaufgabe über die Glarner-Doppelfalte ausgeschrieben.

Besondere Anträge haben wir dieses Jahr nicht

zu stellen und können mit diesen wenigen Worten unseren Jahresbericht von 1894/95 als abgegeben betrachten.

Zürich V., den 25. Juli 1895.

In ausgezeichneter Hochachtung

Namens der Kommission

deren Präsident:

Dr. **Alb. Heim,** *Prof.*

C.

Bericht der geologischen Kommission

für das Jahr 1894/95

Das Berichtjahr hat der geologischen Kommission ausser den ordentlichen zwei Sitzungen eine *Vergrösserung ihrer Mitgliederzahl* gebracht.

Von der Erwägung ausgehend, dass bei dem immer zunehmenden Umfang der Arbeit eine Vermehrung der Mitglieder wünschenswert sei, genehmigte die Schweizerische naturforschende Gesellschaft auf ihrer letzten Jahresversammlung in Schaffhausen den diesbezüglichen Vorschlag der geologischen Kommission und wählte sofort als neue Mitglieder:

Herrn Prof. *E. Renevier* in Lausanne und
» » Dr. *U. Grubenmann* in Zürich.

Gegen Ende 1894 vollzog sich ein *Wechsel im Vorsitz* der geologischen Kommission. Herr Prof. Dr. *Fr. Lang,* welcher die Geschäfte seit 1888 in vorzüglicher Weise geleitet hatte, erklärte mit aller Bestimmtheit, dass er diese Arbeit aus Gesundheitsrücksichten nicht länger bewältigen könne. Dagegen entschloss er sich zu unserer grossen Freude, der Kommission noch weiter als Mitglied anzugehören. In Anerkennung der grossen Verdienste des abtretenden Präsidenten wurde derselbe einstimmig zum Ehrenpräsidenten ernannt und ihm die Ernennung durch eine kalligraphisch ausgeführte Urkunde mitgeteilt.

In der ordentlichen Herbstsitzung der Kommission wurde sodann zum Präsidenten gewählt:

Herr Prof. Dr. *A. Heim* in Zürich.

Derselbe erklärte die Annahme der Wahl unter der Bedingung, dass ihm ein Sekretär beigegeben werde, der, am gleichen Orte wohnend, ihm durch Besorgung der Bureauarbeiten einen Teil der Geschäfte erleichtern würde. Die Kommission erklärte sich einstimmig damit einverstanden, und wählte zum Sekretär Dr. *Aug. Aeppli,* Sekundarlehrer in Zürich.

Im Berichtjahre sind folgende *Publikationen* zur Versendung gelangt:

1. Die von den Herren Prof. Dr. *A. Heim* und Prof. Dr. *C. Schmid* auf Grundlage der geologischen Karte in 1 : 100,000 und vieler neuer Spezialaufnahmen hergestellte *geologische Karte der Schweiz* in 1 : 500,000.

   Eine solche Uebersichtskarte war schon längst ein tiefgefühltes Bedürfnis für Ingenieure, Landwirte, Förster, Lehrer etc. Ihre Publikation gerade auf das Jahr 1894 wurde sodann verursacht durch den VI. internationalen Geologenkongress in Zurich. — Das schwierige Werk ist, wie uns von allen Seiten gemeldet wird, vortrefflich gelungen und hat sich bereits hohe Anerkennung erworben. Die Karte wurde in einer Auflage von 1500 Exemplaren mit 5 topographischen Platten, 17 Farbtonplatten und 3 Farbzeichenplatten gedruckt, so dass jedes Blatt 25 Mal die Presse passierte. In der Genauigkeit des Passens, sowie in der Harmonie der Farben hat die toyographische Anstalt

Winterthur *[J. Schlumpf]* hiermit ein Meisterwerk von einer Vollendung geschaffen, wie sie wohl bis jetzt noch nirgends erreicht worden ist.

2. Die Lieferung XXIV, 3. Teil von Dr. *C. Mösch,* ist unter dem Titel: « *Geologische Beschreibung der Kalk- und Schiefergebirge zwischen Reuss- und Kienthal* » erschienen. Dieselbe enthält 39 Bogen Text, einen Altas von 35 Tafeln und 1 Kärtchen der Umgebung von Meiringen.

3. Dr. *E. C. Quereau* hat als Lieferung XXXIII eine vortreffliche Monographie « *über die Klippen von Iberg im Siehlthal* » geliefert. Derselbe enthält 20 Bogen Text mit 13 Zinkographien, 1 Karte der Klippenregion von Iberg in 1 : 25,000, 3 Profiltafeln und 1 Tafel Phototypien.

4. Die Lieferung XXXIV von Dr. *Aug. Aeppli:* « *Erosionsterrassen und Glazialschotter in ihrer Beziehung zur Entstehung des Zürichsees* ist mit der vorigen zusammen versandt worden. Sie besteht aus 15 Bogen Text, 2 Profiltafeln und 1 Karte in 1 : 25,000, zusammengesetzt aus 4 Siegfriedblättern, welche vom Züricher see bis zum Zugersee reicht.

Die noch *rückständigen Texte* sind alle in Arbeit, nämlich:

1. Dr. *H. Schardt* hat von Prof. *Ischer* die Notizen erhalten, welche sich auf Blatt XVII beziehen, und die den Text von Lieferung XXII 2, der « Beiträge » abgeben werden. Dr. H. Schardt wird die Beobachtungen Ischers durch eigene ergänzen und deren Text den Auffassungen der neuen Geologie entsprechend umarbeiten.

2. Prof. Dr. *C. Schmid* hat die Herstellung des Textes zu Blatt XXIII, d. i. Lieferung XXVI übernommen und zu diesem Zweck im verflossenen Frühjahr eine Reihe von neuen Aufnahmen in diesem Gebiete gemacht.
3. Prof. Dr. *L. du Pasquier* arbeitet an dem Texte zur *Gletscherkarte* von *Alphonse Favre,* Lieferung XXVIII.
4. *Louis Rollier* ist beauftragt, als Lieferung XXIX eine schweizerische *geologische Bibliographie* zu bearbeiten.
5. Prof. Dr. *A. Baltzer* hat seinen Text zur « *Exkursionskarte der Umgebungen von Bern,* fertig, und bereits ist zirka die Hälfte davon gedruckt Derselbe wird Lieferung XXX bilden.

Als *neue Publikationen,* die zum Teil schon weit vorgerückt sind, werden in nächster Zeit erscheinen:

1. *Blatt VII* in 1 : 100,000, zweite Auflage. Die erste Ausgabe ist fast vollständig vergriffen; die neuen Aufnahmen für die Revision, meistens im Massstab von 1 : 25,000 sind von Prof. Dr. *F. Mühlberg, L. Rollier* und Dr. *E. Kissling* fertiggestellt. Die Reduktion in den Masstab 1 : 100,000 hat begonnen.
2. *Blatt XVI,* das älteste Blatt unserer Karte, ist vollständig vergriffen. Dasselbe wird nach den fertigen Aufnahmen von Prof. Dr. *E. Renevier* und Dr. *H. Schardt* nächstens ebenfalls in II. Auflage erscheinen. Die Direktion der französischen geologischen Karte hat uns zu diesem Zwecke die Aufnahme des Herrn Prof. Renevier auf französischem Gebiete in freundlichster Weise zur Benutzung überlassen.

3. Prof. Dr. *F. Mühlberg* arbeitet an der Untersuchung und Kartierung der anormalen Lagerungsverhältnisse im *Grenzgebiet zwischen Plateau- und Kettenjura.*
4. Dr. *C. Burckhardt* hat das auf Blatt IX noch mangelhaft dargestelle Gebiet der *Kreideketten zwischen Klönsee, Linth und Sihl* im Detail neu kartiert und der Kommission die höchst merkwürdigen Resultate vorgelegt, welche dieselben einstimmig zur Aufnahme in die « Beiträge » acceptiert hat.
5. Dr. *L. Wehrli* legte der geologischen Kommission ein fertiges Manuscript vor über: « *Die Dioritzonen zwischen Dissentis* und *Truns.* » Auch diese Arbeit wurde nach genauer Prüfung zur Veröffentlichung angenommen.

Mehrere andere, an sich sehr verdankenswerte Anerbieten schweizerischer Geologen zur Bearbeitung einzelner Gebiete oder Fragen mussten aus finanziellen Gründen dankend abgelehnt werden.

Die Publikationen des Berichtjahres haben nämlich so grosse Kosten verursacht, dass die Kommission ihr *Budget* pro 1895 mit einem Defizit von Fr. 15,000 abschloss. Um wieder in normale Verhältnisse zu kommen, sahen wir uns daher genötigt, ein Gesuch um Erhöhung des ordentlichen Jahreskredites von 10,000 auf 15,000 Franken an die hohen Bundesbehörden zu richten. Dasselbe wurde zwar im Dezember 1894, bei der Budgetberatung, abgewiesen, als wir aber unterm 13. Mai a. c. ein Gesuch um einen ausserordentlichen Nachtragskredit von 15,000 Fr. an das Departement des Innern stellten, wurde demselben von den beiden gesetz-

gebenden Räten entsprochen. Immerhin wurde betont, dass wir darnach trachten sollen, in Zukunft mit dem ordentlichen Jahreskredite auszukommen. Dies wird unser redliches Bestreben sein, wird aber auch grosse Umsicht, ängstliche Vorsicht und genaues Ueberwachen der Arbeiten und Publikationen verlangen — umsomehr, da dermalen unter den schweizerischen Geologen eine grosse Arbeitsfreudigkeit herrscht, die wir für das nationale Werk der « Beiträge » gerne benutzen möchten.

Die von der geologischen Kommission bestellte *schweizerische Kohlenkommission* legt zum ersten Mal Bericht und Rechnung vor.

Die Kommission besteht aus den Herren:

Prof. Dr. *F. Mühlberg,* Präsident.
Dr. *A. Heim*, Vizepräsident.
Dr. Leo Wehrli, Sekretär.

Infolge starker Inanspruchnahme sämtlicher Mitglieder durch den internationalen Geologenkongress war es bis jetzt nur möglich, allerlei Vorarbeiten auszuführen.

Im Berichtjahre sind die Textbände Lieferung XXIV 3, XXXIII und XXXIV an 60 inländische eidgenössische und kantonale Anstalten und naturforschende Gesellschaften und an 47 ausländische wissenschaftliche Institute gratis versandt worden. Der Empfang wurde von den meisten in verbindlicher Weise verdankt. Als Entgelt für unsere Sendungen gehen dann jeweilen die wertvollen Publikationen dieser Institute ein, welche der Bibliothek des eidgenössischen Polytechnikums zugewiesen werden.

Aus dieser Uebersicht der Arbeiten der geo-

logischen Kommission im Jahre 1894/95 ergiebt sich, dass dieselbe immer bestrebt ist, das im Jahre 1859 aufgestellte *Programm:* einen geologischen Kommentar zu den 25 Blättern des Dufour-Atlasses zu schaffen — zu erfüllen, und dass nur noch wenige Bände daran fehlen. Unterdessen sind aber neue Aufgaben in Hülle und Fülle aufgestiegen, die alle unser geologisches Kartenwerk ergänzen und vertiefen sollen: es giebt einerseits, in monographischen Arbeiten verschiedene Fragen zu behandeln, welche sich nicht an ein einzelnes Kartenblatt binden, anderseits, die vergriffenen Blätter der geologischen Karte nach und nach in zweiter verbesserter Auflage, den seitherigen Fortschritten der Wissenschaft angepasst, herauszugeben oder geologische Karten in grossem Masstabe über die merkwürdigsten Gebiete zu schaffen.

Das diese Aufgaben nunmehr in normaler Weise weitergeführt werden können ist durch die Gewährung des oben erwähnten Nachtragkredites von Seite der hohen Bundesbehörden wieder möglich gemacht worden. Es sei ihnen dafür auch an dieser Stelle noch einmal unser Dank und der Dank der gesamten schweizerischen naturforschenden Gesellschaft ausgesprochen.

Zürich, im Juli 1895.

Für die geologische Kommission:

Der Präsident:

Dr. **Alb. Heim,** *Prof.*

Der Sekretär:

Dr. **Aug. Aeppli.**

D.

Rapport de la Commission géodésique pour l'année 1894-95

Notre rapport pourra être cette fois d'autant plus court que le procès-verbal de la 38me séance de notre Commission qui a eu lieu le 5 mai 1895 a paru déjà il y a quelques mois et qu'il contient les données essentielles, non seulement sur la partie administrative et financière, mais aussi sur l'activité scientifique de notre Commission pendant le dernier exercice. Il suffira donc d'en résumer les résultats et de les compléter par un aperçu des travaux exécutés pendant la campagne actuelle.

Commençons par mentionner que la lacune laissée par la mort de notre inoubliable R. Wolf a été comblée par la nomination de M. le professeur A. Riggenbach-Burckhardt, de Bâle, qui apporte à la Commission le précieux concours de sa compétence spéciale pour certaines branches de la physique du globe dont la Commission sera appelée à s'occuper de plus en plus.

1. Les circonstances atmosphériques qui ont caractérisé la campagne de 1894 ayant été bien moins favorables qu'en 1893, notre ingénieur, M. Messerschmitt, n'a pu exécuter qu'une partie du programme prévu pour ses travaux; ainsi il n'a déterminé la latitude astronomique que dans les deux

stations de *Recketschwand* et de *Homberg*. En comparant les valeurs obtenues dans ces points pour la hauteur du pôle avec les latitudes géodésiques, on trouve pour la première, située sous $47^0 5' 42'',1$, une déviation de la verticale de $+ 2'',7$ et pour Homberg ($47^0 16' 31'',4$) la déviation $- 7'',7$. Si l'on rapproche ces valeurs de celles antérieurement obtenues pour Lägern, Napf et Righi, on reconnaît dans cette région une marche des attractions analogue à celle constatée dans les stations placées le long du méridien de Neuchâtel, le Jura fait sentir son action jusqu'à un point situé un peu plus au Sud que Homberg; à partir de là, l'attraction des Alpes devient de plus en plus prédominante jusqu'au Righi, où elle fait dévier le fil à plomb de $+ 12''4$, et à Amsteg où la déviation atteint $+ 13''$. Les observations astronomiques exécutées dans le courant de cet été de l'autre côté des Alpes, que M. Messerschmitt a pu réduire provisoirement, correspondent également en général à l'attraction du puissant massif du Gothard; car on trouve à Capolago $- 18''$, à Lugano $- 21''$, à Giubiasco $- 6''$, à Biasca $- 6''$ et à Airolo $- 4''$ (en supposant toujours la déviation 0 à Berne).

2. Les déterminations de l'intensité de la pesanteur, au moyen de mesures relatives du pendule Sterneck, ont été continuées en 1894, d'abord dans les stations de Liestal et de Waldenburg, ainsi que vers les massifs du Gothard, sur les deux versants duquel M. Messerschmitt les a complétées dans le courant de cet été. De sorte que le nombre des points où le pendule a été observé, s'élève actuellement à 50. Ce n'est que lorsqu'on possédera les

chiffres définitifs de ces résultats, — qu'il s'agit encore de réduire au niveau de la mer et d'affranchir des influences du terrain immédiatement environnant, — qu'on pourra se rendre compte exactement jusqu'à quel point les écarts qu'on trouvera entre les valeurs observées et les valeurs théoriques de la pesanteur, pourront s'expliquer par les conditions orographiques et géologiques de notre pays et s'ils s'accorderont avec les indications tirées des déviations de la verticale; toutefois, on peut déjà entrevoir qu'en Suisse, comme c'est le cas, d'après M. de Sterneck, dans le Tyrol, les plus grands écarts de la pesanteur ne correspondent pas exactement aux pointes d'action maximale des Alpes, mais se trouvent un peu déplacés vers le Nord. En tout cas, pour avancer sûrement dans cette branche de géophysique, il faudra étendre considérablement les études sur l'attraction des masses visibles que M. Léon du Pasquier a entreprises avec tant de dévouement pour les points situés sur le méridien de Neuchâtel.

3. Pour le réseau du *Nivellement de précision,* les opérations supplémentaires de contrôle continuent par les soins du Bureau topographique fédéral. On a ainsi revu et complété par de nombreux repères secondaires la ligne du Rhin au delà de Rheineck jusqu'à Sargans, tout en rattachant partout les échelles du Rhin. Autour du lac de Constance, on a exécuté la ligne de St-Margarethen à Lindau, et, en rattachant ainsi les réseaux autrichien et bavarois au nôtre, on a en général pu constater un accord satisfaisant; seulement sur la ligne de Hard à Lindau, nos résultats s'écartent de 3''' des

autres, de sorte que nous avons décidé de reprendre cette section, si possible dans la campagne actuelle.

Sur la ligne de la Thur, M. le Dr Hilfiker a confirmé les résultats obtenus en 1893 par M. l'ingénieur Straub, de sorte qu'il faudra reprendre la compensation du polygone N.-E. On a également nivelé le contour du lac supérieur de Zurich.

Au total, les lignes de nivellement exécutées en 1894 ont une longueur de 369 km. Le programme pour l'année actuelle comprend trois nivellements de contrôle et la ligne nouvelle de Ziegelbrücke-Linththal servant à rattacher les échelles le long de la Linth. La publication des croquis des repères, par le Bureau topographique, dont deux livraisons ont paru, se continue.

La Commission géodésique s'est occupée en outre, en commun avec la Commission météorologique suisse, de l'important sujet du levé magnétique de la Suisse et, après avoir discuté, sur la base d'un rapport de M. le Prof. Riggenbach, les différents points de la question, elle s'est prononcée en faveur de ce levé, en admettant qu'il suffirait pour le moment de rattacher les observations qui seraient faites en Suisse, à l'un ou l'autre des observatoires magnétiques permanents des pays voisins, jusqu'à ce que la question de l'établissement d'une station centrale magnétique en Suisse, le choix de son emplacement, etc., soit résolue. Les Commissions réunies ont chargé MM. Dufour et Riggenbach de soumettre le sujet à la Société Helvétique dans sa prochaine séance à Zermatt et de solliciter son appui qui sera d'un grand poids, lorsqu'il s'agira ensuite de soumettre le projet aux autorités fédérales pour demander les moyens nécessaires à son exécution.

Enfin, la Commission géodésique, ayant été saisie par son Président de la grave question du renouvellement de l'Association géodésique internationale, s'est prononcée en faveur d'un projet de Nouvelle Convention géodésique qui, tout en conservant essentiellement le but et la forme de l'Association, propose d'élargir son programme en y comprenant surtout l'organisation d'un service international des latitudes, destinée à étudier à fond l'intéressant problème des mouvements de l'axe terrestre, au moyen de quatre stations astronomiques, situées sous le même parallèle. Dans ce but il faudrait porter la dotation annuelle de l'Association à 75,000 fr.; enfin on a proposé quelques simplifications dans l'organisation internationale, afin de faciliter le jeu pratique de ses organes. Cet avant-projet, élaboré par une Commission spéciale nommée l'année dernière à Innsbruk, a été approuvé par notre Commission géodésique et le Haut Conseil fédéral, qui a nommé le soussigné pour son délégué à la Conférence générale de Berlin, tout en lui donnant ses instructions sur quelques points spéciaux, l'a autorisé à se prononcer en faveur du renouvellement de la Convention internationale dans le sens du projet présenté.

Neuchâtel, octobre 1895.

Le Président de la Commission géodésique:

Dr Ad. HIRSCH.

E.

Bericht der Erdbebenkommission

für das Jahr 1894/95.

Im Jahre 1894 wurden in unserm Lande an 13 Tagen 16 zeitlich getrennte Erdstösse wahrgenommen, welche 4 inländischen und einem von auswärts zu uns verpflanzten Erdbeben angehören. Es haben stattgefunden:

a) 30. Januar: ein erstes Querbeben im untern Rohnethal;

b) 1. Februar: ein zweites Querbeben ebenda;

c) 6. Februar: ein mittelbündnerisches Erdbeben;

d) 27. November: ein Erdbeben in Ober-Italien;

e) 30. November: ein Erdbeben im Plessurgebiet.

Von den 16 Erdstössen, welche durch die resp. Beobachter, teils an Mitglieder der Erdbebenkommission, teils an die meteorologische Centralanstalt gemeldet wurden, fallen 12 auf die Stunden von 8 Uhr Abends bis 8 Uhr Morgens, also auf die Zeit der relativen Ruhe des Menschen, und 4 auf die übrigen 12 Stunden.

Wir verdanken die Verarbeitung des Beobachtungsmaterials wieder der uneigennützigen Hingabe unseres Aktuars, Herrn Dr. Früh, und es wird die Zusammenstellung wie früher in den Annalen der meteorologischen Zentralanstalt (Jahrgang 1894) publiziert werden. Der Verfasser hat in verdankens-

werter Weise die seismologisch interessanten Erscheinungen einiger benachbarten ausländischen grössern Erdbeben beigezogen, um etwelche Klärung analoger Vorkommnisse in unserm Lande zu gewinnen.

Bei dem Umstand, dass die Häufigkeit der Erdbeben im Mittelmeergebiet in der letzten Zeit in entschiedener Zunahme begriffen ist und dass dieselben nicht selten in unser Land hinübergreifen, tritt die Frage der Beziehung *leistungsfähiger* seismischer Instrumente zu unserm im Allgemeinen bewährten System der Fragebogen neuerdings in den Vordergrund. Es unterliegt keinem Zweifel, dass ganz leichte Erschütterungen, die mit heftigen Erdstössen in weiter Ferne im Zusammenhang stehen, namentltch in der unruhigeren Tageszeit nicht direkt, sondern nur mit Hülfe von Instrumenten konstatiert werden können. In neuerer Zeit scheint das Horizontalpendel von Rebeur-Paschwitz sich als besonders leistungsfähig zu erweisen. Die Erdbebenkommission wird nach Prüfung dieser Frage wohl im Falle sein, in den nächsten Jahren grössere Auslagen für instrumentale Anschaffungen machen zu müssen. Sie ersucht daher, obwohl vom diesjährigen Credit noch ein erheblicher Aktivsaldo restiert, um einen weitern Credit von Fr. 200 für das nächste Jahr.

Zürich, 1. August 1895.

Für die Erdbebenkommission,

Der Präsident:

R. Billwiller.

F.

Bericht der limnologischen Kommission

über das Jahr 1894/95.

In der Jahresversammlung der Schweiz. naturforschenden Gesellschaft zu Schaffhausen wurde als Mitglied der limnologischen Kommission an Stelle des demissionierenden Herrn Oberforstinspektor *J. Coaz* gewählt: Herr Dr. *J. Heuscher*, in Zürich.

Herr Dr. *Ed. Sarasin-Diodati,* in hervorragendem Masse unterstützt durch Herrn *L. Du Pasquier*, setzte seine Studien über die Seiches des Neuenburgersees eifrig fort. Der Limnograph funktionierte in Yvonand, nahe dem Südwestende des Sees. Die uninodalen Oscillationen von 40 und 50 Minuten sind für sämtliche Stationen nachgewiesen worden. So sieht man sich gezwungen, die früher von Herrn *Sarasin* ausgesprochene Ansicht fallen zu lassen, nach welcher die zwei uninodalen Perioden den beiden verschieden-tiefen Längsbecken des Sees entsprechen würden. Man muss sich die Frage vorlegen, ob die verschiedenen Oscillationen nicht dadurch entstehen, dass einmal die ganze Oberfläche des Sees mit Inbegriff der Untiefen vor Yverdon und Préfargier sich in Bewegung befindet, so würde die Periode von 50 Minuten bedingt. Durch ausschliessliche Bewegung der tieferen Wasserschich-

ten würde die Periode von 40 Minuten bestimmt (Neuenburg).

Die binodalen Schwingungen scheinen nur in Yverdon und Préfargier zu existieren; sie fehlen in Cudrefin, Neuenburg und Yvonand. Perioden von kürzerer Dauer finden sich so ziemlich überall, eine solche von neun Minuten ist besonders deutlich in Yvonand ausgedrückt. Es bestätigt sich, dass der Neuenburgersee in Bezug auf seine « Seiches » sehr komplizierte und schwer verständliche Verhältnisse bietet. Herr *Sarasin* gedenkt deshalb seine Studien zunächst am einfacheren Thunersee weiterzuführen und später an den Neuenburgersee zurückzukehren.

(Näheres siehe in: *E. Sarasin* et *L. Du Pasquier:* Les seiches du lac de Neuchâtel. Archives des sciences physiques et naturelles. T. XXXIII. 15 février 1895.)

Herr Prof. Dr. *L. Duparc*, in Genf, hat eine Reihe von Experimenten über den Mechanismus der Lösung und des Niederschlags von Kalkkarbonat begonnen. Er hofft eine ausführliche Abhandlung über diesen Gegenstand bis zum nächsten Jahr fertig stellen zu können. Die limnologische Kommission wird sich darüber auszusprechen haben, wie weit sie diese interessanten Untersuchungen finanziell unterstützen könne.

Durch die Bemühungen des Herrn Prof. *X. Arnet*, in Luzern, sind die Daten über das Gefrieren der zentralschweizerischen Seen im Winter 1894/1895 wieder gesammelt worden. Zehn Seen waren total zugefroren, der Vierwaldstättersee nur partiell.

Das Maximum der Dauer der Gefrierperiode (120 Tage) erreichte der Mauensee, das Minimum wurde

verzeichnet für den Vierwaldstättersee (42 Tage). Als Grenzen vollkommenen Schlusses werden angeführt: 100 Tage (Mauensee) und 57 Tage (Zugersee).

Intensität und Dauer der Gefriererscheinungen stehen hinter denen des Winters 1890/91 nur wenig zurück. Das Verhältnis der Gefrierdauer für die beiden Winter ist 5 : 6.

Herr Prof. *Arnet* setzte auch seine Beobachtungen über die Durchsichtigkeit des Wassers im Luzerner Becken des Vierwaldstättersees fort. Als Mittelwert der Sichtbarkeitsgrenze der versenkten weissen Scheibe ergeben sich für den ersten vollständigen Beobachtungsjahrgang 1894/95 folgende Zahlen: Frühling 11,7 m.; Sommer 7,2 m.; Herbst 8 m.; Winter 14,5 m.; für das ganze Jahr 10,35 m. Diese Ziffer stimmt mit dem Mittelwert des Genfersees (10,2 m.) nahezu überein, während die entsprechende Zahl für den Bodensee lautet 5,4 m.

Das Maximum der Grenze betrug im Winter 17 m.; das Minimum im Sommer 6 m.

Von grosser Bedeutung für die zukünftige Thätigkeit der limnologischen Kommission dürfte es sein, dass durch Herrn Prof. *Arnet*, und den unterzeichneten Präsidenten ein detailliertes Programm für die genaue und allseitige limnologische Untersuchung des Vierwaldstättersees ausgearbeitet wurde. Es umfasst dasselbe einen physikalischen, chemischen, zoologischen und botanischen Teil. Bei dieser Arbeit wurden wir durch die sehr wertvollen Ratschläge und das rege Interesse unseres Zentralpräsidenten, Herrn Prof. *F. A. Forel*, ausgiebig unterstützt. Das Programm wurde im Juni der natur-

forschenden Gesellschaft in Luzern zur Besprechung und Genehmigung vorgelegt; die Gesellschaft beschloss in höchst verdankenswerter Weise Drucklegung des Schriftstückes, so dass dasselbe nächstens den an dem Unternehmen interessierten oder dafür zu gewinnenden Kreisen zugesandt werden kann. Einzelne Mitarbeiter haben ihre Beihülfe schon zugesagt. Mit dem Programm hoffen wir eine Grundlage für eine zusammenhängende und fruchtbringende Untersuchung des Vierwaldstättersees geschaffen zu haben. Die Arbeit wird sich auf eine längere Reihe von Jahren verteilen.

Herr Dr. *J. Heuscher* hat im verflossenen Jahr faunistische Studien unter spezieller Berücksichtigung der Bedürfnisse der Fischerei hauptsächlich am Sempachersee angestellt. Er setzt dieselben an anderen schweizerischen Wasserbecken fort.

Für die Abteilung « Fischerei » der schweizerischen Landesausstellung bereitet Herr *Heuscher*, gemeinsam mit dem Unterzeichneten, eine Sammlung von Planktonproben der schweizerischen Seen vor, die unter dem Namen der limnologischen Kommission ausgestellt werden soll.

Der Unterzeichnete hat in einer Arbeit (Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft Basel) zusammengestellt was über die Tierwelt subnivaler und nivaler Wasserbecken (über 2300 m.) bekannt war und dazu eigene Beobachtungen aus dem Rhätikon und dem Gebiet des grossen St. Bernhard gefügt. Das Ganze ist als Vorarbeit für eine grössere Abhandlung über die Bevölkerung der Gebirgsseen zu betrachten. Für die Bibliographie der

schweizerischen Landeskunde vollendete er das Kapitel Seenfauna.

Unsere Ausgaben beliefen sich, wie aus beiliegender Rechnung hervorgeht, auf Fr. 45. 50.

Für das kommende Jahr, das uns besonders durch die Aufnahme der Untersuchungen am Vierwaldstättersee grosse Ausgaben bringen wird, ersuchen wir Sie ergebenst um die Gewährung eines neuen Kredits von 200 Franken.

In vollster Hochachtung

Für die Kommission,

Der Präsident:

Prof. Dr. **F. Zschokke.**

G.

Bericht der Moorkommission

pro 1894/95

von Dr. *J. Früh.*

Die Arbeiten nahmen auch dieses Jahr ihren gewohnten Gang. Im Winter wurde je ein Tag per Woche der Sichtung und Untersuchung der Materialien gewidmet. Herr Apotheker Ammann, in Lausanne, liess uns auch dieses Jahr seine Mithülfe angedeihen. Es wurden aufgenommen und zum Teil revidiert, die Gebiete der Sihl von Yberg bis Etzel, von Rothenthurm; Moore im Entlebuch, Schwarzenegg (Ctn. Bern); Châtel St-Denis - Semsales - Vaulruz - Bulle (Freiburg); ferner im Jura in nordöstlicher Verlängerung früherer Arbeiten bis Bellay. Durch unsere Herren Mitarbeiter und gelegentliche Exkursionen konnten nebenbei viele kleinere Moore kontrolliert werden. Mit Ausnahme eines Teils vom Ctn. Appenzell und des Rheinthales dürften die Arbeiten im Felde als beendigt betrachtet werden. Damit sind wir in den Stand gesetzt, schon innerhalb des kommenden Jahres ein wenig an der Redaktion unserer Untersuchungen arbeiten zu können. Zur Unterstützung derselben bitten wir um einen Beitrag von Fr. 250.

Zürich, 5. August 1895.

Für die Kommission:

Dr. **F. Früh.**

H.

Bericht der Flusskommission über ihre Thätigkeit

während des Jahres 1894/95.

Die Flusskommission hat die ihr gestellte Aufgabe, die Abtragung des Landes durch die Flüsse zu studieren, weiter verfolgt. Wie im vorigen Bericht dargelegt wurde, zerfällt die Aufgabe in zwei Teile: Erstens gilt es die Ablagerungen von Geschieben und von Schlamm in den Seen zu messen; zweitens durch Schöpfversuche festzustellen, wie viel an suspendierten und gelösten Substanzen die Flüsse durch einzelne Querprofile ihres Laufes schaffen. Dieser zweite Teil der Aufgabe schliesst die Bestimmung der Wassermenge der Flüsse in sich, da nur bei bekannter Durchflussmenge aus Schöpfversuchen auf die genannte Menge der mitgeführten festen und gelösten Substanzen geschlossen werden kann. Wir gliedern unsern Bericht entsprechend dieser Zweiteilung der Aufgabe.

1. Messung der Ablagerungen in den Seen. Dass die Messung der Geschwindigkeit des Anwachsens der Deltas in den Seen unmöglich von privaten Kräften ausgeführt werden kann, haben wir schon das letzte Mal betont. Damals erwähnten wir auch des grossen Entgegenkommens und des lebhaften Interesses, das das eidgen. topographische Bureau uns in dieser Frage bewies, indem es die Neuver-

messung einer Reihe von Deltas in Aussicht stellte. Heute können wir hinzufügen, dass das eidgen. topographische Bureau beabsichtigt, einen vollständigen Atlas der Schweizerseen herauszugeben. Sobald die Mittel dazu bewilligt sind, sollen die nötigen Revisionen der Tiefenmessungen vorgenommen werden. Dieser Atlas verspricht für unsere Aufgabe von grundlegender Bedeutung zu werden. Es wird das Fundament bilden, von dem ausgehend man durch Wiederholung der Vermessung der Deltas deren Anwachsen wird konstatieren können.

Der Versuch, die Geschwindigkeit der Schlammablagerung am Boden (Plafond) des Vierwaldstättersees zu messen, von dem auch schon im vorigem Berichte die Rede war, ist inzwischen vom Urheber des Planes, Herrn Prof. *Heim* im Auftrag der Kommission in Szene gesetzt worden. Herr Prof. Heim schreibt uns darüber:

« Ich liess zwei Eisenblechkasten mit einer Grundfläche von 60 × 60 cm. und einer Höhe von 10 cm. machen, gut ausstreichen, oben mit Drahtpyramide versehen und an einer gut getheerten Schnur und weiter oben an verzinntem Draht befestigen. Am 27. Januar 1895 versenkte ich die Kasten, den einen in den Grund des Urnersees südlich des Rütli, den anderen auf den flachen Seeboden zwischen dem Muottadelta und der unterhalb folgenden Moränenbarrière. Am Ufer wurden die Drähte an grossen Steinen unter Niederwasser befestigt, wo denn niemand ausser mir und meinem Schiffer, *Jos. Maria Kid* in Brunnen, sie würde finden können. In den Weihnachtsferien des nächsten Winters beabsichtige ich, die Kasten heraufzuziehen, um den Inhalt

zu untersuchen, mitzunehmen und eventuell die Kasten abermals zu versenken, um allmählich ein besseres Mittel zu erhalten. » So dürfen wir hoffen, etwa im nächsten Bericht die Resultate der ersten Messungen über die Menge des im Laufe eines Jahres am Grund des Vierwaldstättersees sich absetzenden Schlammes bringen zu können.

2. Messung der suspendierten und gelösten Substanzen in Flüssen. Wieder haben wir hier zuerst eines Projektes der Eidgenossenschaft zu gedenken, das für unsere Aufgabe von grosser Wichtigkeit zu werden verspricht. Der Bundesrat hat an die Räte eine Botschaft betreffend die Untersuchung der Wasserverhältnisse der Schweiz gerichtet und ihnen einen bezüglichen Beschlussentwurf unterbreitet. Darnach soll das eidgenössische hydrometische Bureau mit folgenden Aufgaben betraut werden.

1. Eine tabellarische Zusammenstellung der Flächeninhalte der Flussgebiete zu liefern;
2. die Gewässer-Längenprofile aufzunehmen;
3. Die Minimalwasserlängen der fliessenden Gewässer der Schweiz zu bestimmen.

Wenn auch naturgemäss das ganze Projekt, für dessen Ausführung grosse Kredite verlangt werden, praktische Zwecke im Auge hat, so werden doch alle zu gewinnenden Daten, besonders aber die unter 1. und 2. aufgeführten gerade für die Aufgabe der Flusskommission von höchstem Werte sein. Ist einmal an einer Reihe von Punkten die Wassermenge bei Niederwasser bestimmt, so bedarf es zur Konstruierung der Wassermengenkurve nur noch einer Mittel- und einer Hochwassermessung. Solche werden dann viel eher vorgenommen

werden können als heute, wo eigentlich fast gar keine Wassermengenmessungen vorliegen, wie sie die beabsichtigten Schöpfversuche voraussetzen. Die Annahme des Projektes durch die Räte ist höchstwahrscheinlich, nachdem der Ständerat sich bereits dafür ausgesprochen hat.

Prof. *L. Duparc* setzt seine Versuche darüber fort, in welcher Weise und an welchen Stellen des Flusses geschöpft werden muss, damit die erhaltenen Wasserproben brauchbare Werte betreffend die mittleren Mengen der gelösten und suspendierten Substanzen ergeben. Es sind da eine ganze Reihe von Schwierigkeiten zu überwinden, ehe mit den Messungen in grösserem Umfange begonnen werden kann. Auch der Berichterstatter hat sich mit dieser Frage der Methode der Messungen beschäftigt und speziell gefunden, dass es bei allen Flüssen, die Schmelzwasser führen, sehr auf die Tageszeit ankommt, an der die Wasserprobe entnommen wird. Denn alle diese Flüsse haben bis zu ihrem Austritt aus den Alpen, wofern sie nicht Seen durchfliessen, eine deutliche tägliche Periode ihrer Wasserführung als Folge der täglichen Periode der Schmelzung. Bei der Rhone an ihrer Mündung in den Genfer See betrifft diese tägliche Schwankung noch volle 25 % der Wasserführung. Kompliziert wird die Sachlage dadurch, dass das Maximum der Wasserführung an verschiedenen Punkten des Laufes auf ganz verschiedene Stunden fällt, indem es sich flussabwärts immer mehr verspätet.[1])

Indem ich den Bericht schliesse, stelle ich im

[1]) Vergleiche Petermanns Mitteilungen 1895. Juni- und Juliheft.

Namen der Flusskommission an die Schweizerische naturforschende Gesellschaft den Antrag, es möge uns für die im nächsten Winter zu wiederholenden Versuche von Prof. *Heim* und andere gelegentliche Ausgaben auch für das nächste Jahr ein Kredit von 100 Franken zugesprochen werden.

Bern, im August 1895.

Für die Flusskommission:

Eduard Brückner.

I.

Bericht der Gletscherkommission

vom Jahre 1894/95

Entsprechend dem Programm, das von unserer Kommission aufgestellt war und im letztjährigen Bericht abgedruckt ist, hat Herr Ingenieur *Held* in den Tagen vom 23. August bis zum 1. September 1894 die Messungen am Rhonegletscher in der gewohnten trefflichen Weise ausgeführt. Seinem an die Kommission gerichteten Berichte entnehmen wir folgende Resultate:

1. Nivellement der sieben Querprofile.

Von den vier Querprofilen des Gletschers, die im Jahre 1874 von Herrn Ingenieur *Gosset* zum Legen der Steinreihen ausgewählt und durch Fixpunkte versichert worden sind, berührt infolge des Rückgangs des Gletschers das unterste schwarze nunmehr Strandboden. Unterhalb des Gletschersturzes wurde somit nur das grüne Profil nivelliert; die Messung ergab eine mittlere Abnahme des Eisstandes von 7,93 m. im Jahre 1893/94; es ist dies das grösste seit 1874 beobachtete Schwinden des Eises an dieser Stelle. Oberhalb des Gletschersturzes wurde das gelbe und das rote Profil nivelliert; auch sie zeigten eine ausgesprochene Ab-

nahme; im gelben Profil sank das Eis während des Beobachtungsjahres im Mittel um 1,16 m. und im höher liegenden roten Profil um 1,53 m. In den einundzwanzig Jahren seit 1874 ist im Mittel das grüne Profil um 75,82 m., das gelbe um 4,29 m. und das rote um 4,98 m. gesunken.

Seit 1882 wurden noch vier Profile in der Firngegend gemessen; auch diese zeigten im Mittel sämtlich ein Sinken des Eises; es betrug die mittlere Abnahme beim unteren Thäli 0,76 m., beim unteren Grossfirn 0,67 m., beim oberen Thäli 0,20 m. und beim oberen Grossfirn 0,51 m.

2. Aufnahme der Steinreihen.

Die regelmässige Aufnahme der Lage aller Steine wurde seit 1888 unterlassen, da die vierzehnjährigen Beobachtungen über die Richtung der Bewegung hinlänglich Aufschluss gegeben hatten. Nur für die gelbe Reihe, welche nach 1881 in den Sturz gereiht und vier Jahre später unterhalb des Sturzes wieder zum Vorschein kam, wurden für diesen Teil die Beobachtungen bis 1892 fortgesetzt.

Die im vergangenen Jahre wieder aufgenommenen Beobachtungen der Steinreihen hatten hauptsächlich zum Zweck, die Bewegung des Eises längs dem Ufer zu erforschen; es wurden desshalb die Nummersteine der roten und gelben Reihen oberhalb des Gletschersturzes aufgesucht.

Von der gelben Steinreihe wurden 12 Steine am rechten Ufer und 7 Steine am linken Ufer eingemessen.

Für das Auffinden der Steine der roten Reihe war der Umstand sehr günstig, dass längs der

Seitenmoräne der Schnee geschwunden war; so konnte z. B. ein Stein, der seit 1874 unter dem Schnee verborgen gelegen hatte, zum ersten Male wieder beobachtet werden. Oberhalb des Sturzes sind von der roten Reihe 13 Steine am rechten Ufer und 12 Steine am linken Ufer eingemessen worden. Mehr als die Hälfte der Steine der roten Reihe sind in das Gebiet der gelben Reihe vorgerückt, und der von ihnen zurückgelegte Weg stimmt mit dem der roten Steine überein. Die Spitze der roten Reihe ist seit 1893 in dem Gletschersturz verschwunden; nach vier Jahren wird sie voraussichtlich am Fusse desselben wieder zum Vorschein kommen.

3. Messung der Firnbewegung.

Für das Jahr 1893/94 ergab die Beobachtung der eingesteckten Abschmelzstangen folgende Wege:

Unteres Thäli, Mitte	16,0 m.
Unterer Grossfirn, Mitte	89,0 «
Oberes Thäli, Mitte	9,4 «
Oberer Grossfirn, Mitte	55,6 «

4. Jährliche Eisbewegung beim gelben und beim roten Profil.

Das Vorrücken der im Jahre 1893 in Abständen von je 40 m. in die Profile eingelegten Steine ergab für das Jahr 1893/94 bei dem gelben Profil einen Maximalweg von 98,2 m. und bei dem roten Profil einen solchen von 97,8 m. Es sind das die kleinsten bis jetzt an diesen Stellen beobachteten Geschwindigkeiten, was vielleicht mit dem niedrigen Eisstande zusammenhängt.

5. Topographische Aufnahme der Gletscherzunge.

Vom 25. August 1893 bis zum 25. August 1894 ist die Gletscherzunge im Mittel um 20 m. zurückgegangen, so dass 14800 m^2 Strandboden blossgelegt worden sind; eine so starke Abnahme ist seit 1881/82 nicht mehr vorgekommen.

6. Einmessung des Eisrandes der Gletscherzunge.

Während des ganzen Jahres wird durch den Obmann der Gehilfen, *Felix Imahorn* in Oberwald, monatlich von sechs Fixpunkten aus die Lage des Eisrandes eingemessen, um über das Vor- und Zurückgehen der Gletscherzunge in den verschiedenen Jahreszeiten Aufschluss zu erhalten.

Im Jahre 1894 zeigten wie gewöhnlich die Monate Januar, Februar und März ein deutliches, wenn auch verhältnismässig geringes Vorstossen, der Monat April ausnahmsweise und die Monate Mai bis Oktober wie gewöhnlich ein Rückgehen des Eisrandes; im November und Dezember, wo in anderen Jahren wieder ein allgemeines Vorstossen sich kundgab, war noch ein deutliches Rückgehen zu erkennen. Die Erklärung dieses abnormen Verlaufes mag in dem warmen Frühling und in der milden Witterung im Spätherbst und zu Anfang des Winters gefunden werden.

7. Abschmelzung von Firn und Eis.

Die Abschmelzung wird während des ganzen Jahres, die Zeit der Nichtschmelze ausgenommen, monatlich zwei bis drei Mal an versenkten Stangen gemessen.

Im Jahre 1894 war dieselbe in den drei Gletscherprofilen wesentlich grösser als das Mittel der acht letzten Jahre beträgt; es zeigt das die folgende Zusammenstellung:

	Grünes Profil	Gelbes Profil	Rotes Profil
Mittel für 1887/94	11,62 m.	4,36 m.	3,16 m.
Jahr 1894	12,93 »	5,14 »	3,93 »

Auch die Beobachtungen in den Profilen des Firngebietes, wo der gefallene Schnee mit in Rechnung kommt, ergaben für die Seehöhe von 2700 m. des unteren Thälis und unteren Grossfirns für das Jahr 1894 eine mittlere Abschmelzung von 1,97 m., die grösser ist als das achtjährige Mittel von 1,49 m. In der Seehöhe von 2900 m. des oberen Grossfirns stieg im achtjährigen Mittel der Firn um 1,73 m., während diese Erhöhung im Jahre 1894 nur 1,51 m. betrug.

8. Einzelne Beobachtungen verschiedener Art.

Von den verschiedenen einzelnen gelegentlich angestellten Beobachtungen heben wir folgende hervor:

Die sehr kleinen Lawinenreste und das Zurückgehen der Firnhänge weisen in Uebereinstimmung mit den beschriebenen Messungen darauf hin, dass im Winter 1893/94 wenig Schnee gefallen ist, und dass die Abschmelzung im Sommer 1894 eine starke war.

Ein Stein und ein Holzklotz, die am 22. August 1882 im roten Profil in Spalten versenkt wurden, konnten am 24. August 1894 neun Meter unterhalb des gelben Profils aufgenommen werden; der in zwölf Jahren von diesen Gegenständen zurück-

gelegte Weg stimmt in Bezug auf die Länge genau überein mit dem Wege, den in den zwölf Jahren 1874/86 ein entsprechender Nummerstein der roten Reihe zurückgelegt hat. Es kann daraus geschlossen werden, dass an dieser Stelle das Eis in der Tiefe von 20—30 m. mit der gleichen Geschwindigkeit fortschreitet wie das Eis an der Oberfläche des Gletschers.

Am Ende einer 23 m. langen Eisgrotte beim Hôtel Bellevedère stiess man am Boden in viel geringerer Tiefe auf festen Fels als man aus den Profilverhältnissen des Ufers hätte schliessen müssen. Es hat dies den Wunsch, die Tiefe des Gletschereises an irgend einer Stelle zu ergründen, aufs neue angeregt.

* * *

Das eidgenössische hydrometrische Bureau hat auf unseren Wunsch in sehr verdankenswerter Weise durch Herrn Ingenieur *J. Epper* bei der Muttbachbrücke der Furkastrasse und bei der oberen Rhonebrücke in Gletsch Pegelstationen eingerichtet, an denen regelmässig beobachtet wird; zur Bestimmung der entsprechenden Wassermengen bedarf es nur noch der Geschwindigkeitsmessungen bei niederem und hohem Wasserstand. Die zu jeder Zeit abfliessende Menge des am Rhonegletscher abgeschmolzenen Wassers wird dann erhalten, wenn man die Wassermenge des vom Muttgletscher herkommenden Muttbaches von der Wassermenge der bei Gletsch vorbeifliessenden Rhone abzieht.

* * *

Die Bemühungen des Direktors der eidgenössischen meteorologischen Centralanstalt, Herrn *Bill-*

willer, um die Niederschlagsbeobachtungen in Gletsch und die Errichtung einer vollständigen meteorologischen Station im Fort Galenhütte haben leider bis jetzt nicht zu dem gewünschten Resultate geführt.

Die Niederschlagsmengen in Gletsch wurden zwar in befriedigender Weise im Sommer von Anfang Juli bis Mitte September durch den Postbeamten beobachtet; für die übrige Zeit des Jahres war es aber bis jetzt nicht möglich, einen zuverlässigen Beobachter zu finden.

Im Fort Galenhütte sind zwar die meteorologischen Instrumente aufgestellt, aber beim fortwährenden Wechsel der Wachmannschaft konnte man bis jetzt keine regelmässigen und sorgfältigen Beobachtungen erhalten. Es ist zu hoffen, dass mit der Ausführung der beschlossenen Erweiterung des Forts in dieser Hinsicht bessere Zustände eintreten.

Eine genaue Bestimmung der Niederschlagsmengen in dem Quellengebiete des Gletschers ist für die richtige Beurteilung der Oekonomie dieses Eisstromes so wichtig, dass die Kommission auch fernerhin der Lösuug dieser Aufgabe mit aller Energie sich annehmen wird.

* * *

Für die Messungen im Jahre 1895 hat in Uebereinstimmung mit dem Vorschlage des Herrn Ingenieur *Held* die Gletscherkommission das gleiche Arbeitsprogramm aufgestellt wie für 1894, mit der Abänderung, dass beim Nivellement des unteren und oberen Grossfirnprofiles nur die Firnebene zu berücksichtigen ist, und dass dafür ein neues Profil unmittelbar am Fusse des Gletschersturzes nivelliert werden soll.

* * *

Die Publikation der zwanzig Jahre umfassenden Rhonegletschervermessungen vom Jahre 1874 bis zum Jahre 1894 besorgt das vom Schweizer Alpen-Club ernannte Gletscherkollegium, das wesentlich aus den gleichen Mitgliedern besteht, wie unsere Gletscherkommission. Da Herr Ingenieur *Held*, der die Ausführung der Pläne und die Redaktion des die Messungen beschreibenden Textes besorgt, durch mannigfache Amtspflichten abgehalten war, so viel Zeit auf diese Veröffentlichung zu verwenden, als er gehofft hatte, so wird es nicht möglich sein, in diesem Jahre das Werk erscheinen zu lassen; aber die Arbeiten sind bedeutend vorgeschritten, und es wird bis Ende Mai 1896 dieses für das Studium der Gletschererscheinungen höchst wertvolle Werk der Oeffentlichkeit übergeben werden können. Auch werden an der Genfer Ausstellung unter den Leistungen des Schweizer Alpen-Clubs die Pläne und Photographien der Rhonegletschervermessung einen würdigen Platz einnehmen.

* * *

Was nun noch die andern Gletscher betrifft, so hat Herr Prof. *F. A. Forel* zum fünfzehnten Male sämtliche im verflossenen Jahre ihm zugestellten Beobachtungen über die periodischen Bewegungen unserer schweizerischen Gletscher in einem ausführlichen Berichte zusammengestellt, der im Jahrgange XXX des Jahrbuches des Schweizer Alpen-Clubs bereits erschienen ist. In demselben werden zuerst die Hauptresultate der fünfzehn bisherigen Berichte zusammengefasst und daraus einige Fol-

gerungen für die zweckmässige Anordnung solcher Gletscherbeobachtungen gezogen. Wir dürfen auch erwarten, dass die Zukunft in dieser Hinsicht uns wertvolles Material liefern wird, indem für die Schweiz der eidgenössische Oberforstinspektor Herr *Coaz,* der auch unserer Kommission angehört, fortwährend für die Sammlung und Zusammenstellung der Berichte über die Veränderungen der schweizerischen Gletscher in höchst verdankenswerter Weise besorgt ist, und ferner am sechsten internationalen geologischen Kongress in Zürich im August des letzten Jahres eine internationale Kommission aufgestellt worden ist mit der Aufgabe, nach gemeinsamem Plan die Veränderungen der Gletscher der ganzen Erde zu studieren und in übersichtlicher Form zusammenzustellen.

Im zweiten Teil seines Berichtes giebt Herr *Forel* die Beobachtungen betreffend die Veränderungen der Gletscher im Jahre 1894, die von verschiedenen Korrespondenten, besonders Mitgliedern des Alpen-Clubs, und dann vor Allem durch Vermittlung des eidgenössischen Oberforstinspektorats ihm zugekommen sind; das letztere allein berichtet über 68 Gletscher.

Zu den 60 Gletschern, bei denen nach den eingegangenen Berichten im Jahre 1893 ein deutliches Vorrücken beobachtet worden war, kamen im Jahr 1894 sieben weitere dazu; dafür zeigten 11 Gletscher, die bereits zu den vorstossenden gehörten, aufs Neue wieder Rückgang, so dass Ende 1894 die Zahl der deutlich vorrückenden Gletscher auf 56 zurückgegangen ist.

In künftigen Jahren wird die Zusammenstellung

der Gletscherveränderungen der verschiedenen Schweizergletscher gemeinschaftlich von Herrn *Forel* und unserm Schreiber Herrn *Du Pasquier* besorgt werden; die Veröffentlichung gedenken wir im Jahrbuch des Alpen-Clubs fortzusetzen, wo diese Berichte seit dem Jahre 1882 zu finden sind.

* * *

Wie aus der Rechnung zu ersehen ist, hat unsere Kommission an die Rhonegletschervermessung im Jahre 1894 die Summe von Fr. 1257. 40 Ct. beigetragen; weitere Fr. 400 gab, entsprechend dem Vertrage, das eidgenössische topographische Bureau, dem wir nicht nur für diese Geldsumme, sondern ganz besonders für die weitgehende Unterstützung bei der Ausführung der Vermessungen durch seine tüchtigen Ingenieure und bei der Bearbeitung der Resultate auf seinem Bureau zu vollem Danke verpflichtet sind. Die Ausgaben der Kommission für andere Zwecke betrugen nur Fr. 46. 45; die Gesamtausgaben sind also mit Fr. 1303. 85 unter den Fr. 1500 zurückgeblieben, die wir für dieses Jahr vorausgesehen hatten.

* * *

Die vor zwei Jahren in Gang gesetzte Subscription hat uns zwar die Mittel geliefert, um noch während vier Jahren die durchaus nötigen Beobachtungen fortzusetzen. Allein es hat sich immer mehr bei uns die Ansicht bestätigt, dass es sich bei dieser Vermessung des Rhonegletschers nicht um ein einmaliges Unternehmen handelt, das seinen Abschluss finden kann; sondern dass gerade jetzt, wo man diesen Gletscher, wie keinen andern der

Welt, in topographischer und physikalischer Hinsicht nach den verschiedenen Seiten durchstudiert und gleichsam die Constanten eines kolossalen Messinstrumentes bestimmt hat, es ganz besonders wichtig ist, ohne Unterbrechung nach den gleichen erprobten Methoden in sorgfältiger Weise die regelmässigen Beobachtungen fortzusetzen. Unsere Subscription ist deshalb nicht geschlossen, und wir dürfen wohl hoffen, dass diese Zusammenkunft im Wallis manchen Besucher derselben veranlassen wird, sich durch Zeichnung eines einmaligen Aversalbeitrages oder eines Jahresbeitrages für die nächsten vier Jahre den andern Männern anzuschliessen, welche die Mittel liefern zur wissenschaftlichen Untersuchung einer grossartigen Naturerscheinung in diesem von der Natur so grossartig ausgestatteten Schweizerkanton.

Für die Gletscherkommission:

Der Präsident:

Hagenbach-Bischoff.

Nachtrag

zum

Verzeichnis der Privatpersonen, welche Beiträge für die wissenschaftlichen Studien am Rhonegletscher gespendet haben.

(Siehe Verhandlungen der Schweiz. Naturf. Gesellschaft in Schaffhausen 1894. pag. 170.)

A. Ausland.

Herr Prof. W. His in Leipzig.
Sir John Lubbock in London.
Herr Prof. Raoul Pictet in Paris.
» Prof. Dr. Urech in Tübingen.

B. Schweiz.

Kanton Zürich.

Herr Prof. H. Abeljanz in Zürich.
» Dr. E. Bissegger in Zürich.
» Dr. J. J. Escher, Oberrichter, in Zürich.
(war in der vorjährigen Liste aus Versehen weggeblieben.)
Herr Prof. R. Gnehm in Zürich.
» Prof. A. Kleiner in Zürich.
» Prof. A. Werner in Zürich.

Kanton Bern.

Herr Dr. E. Lanz in Biel.

Kanton Luzern.

Herr Dr. Schumacher-Kopp in Luzern.

Kanton Basel-Stadt.

Herr Emil Bürgin, Ingenieur in Basel.
» H. Gruner-His, Ingenieur in Basel.

Kanton Aargau.

Herr Fischer-Siegwart in Zofingen.

Kanton Waadt.

Herr Eduard Monod in Morges.
» Prof. Ernst Wilczeck in Lausanne.

Kanton Genf.

Herr Dr. Louis Jeanneret in Genf.
» A. Preudhomme de Borne in Genf.

J.

Rapport de M. Ch. Dufour concernant la création d'un Observatoire magnétique en Suisse

La question de la création d'un observatoire magnétique en Suisse a été soulevée dans une séance de la commission fédérale de météorologie. Cette proposition fut communiquée à la commission fédérale de géodésie afin que les deux commissions puissent voir en commun ce qu'il y aurait à faire à cet égard.

Les délégations de ces deux commissions se sont réunies au mois de juin dernier à l'observatoire de Neuchâtel et y ont arrêté les conclusions exposées plus loin.

Chacune de ces délégations devaient les présenter à l'approbation de la commission dont elle faisait partie. Pour la commission de géodésie, les choses ont pu se passer ainsi, et l'approbation de ces conclusions n'a fait aucune difficulté.

Il n'a malheureusement, pas pu en être de même pour la commission de météorologie. En effet, le président de cette commission était M. le conseiller fédéral Schenk, chef du département de l'Intérieur. M. Schenk se proposait de convoquer à cet effet, la commission de météorologie pour le 9 août. On sait quel déplorable accident est arrivé le 8 juillet, et a entraîné au bout de peu de jours la mort de cet

honorable magistrat. Pour comble de maux, depuis sa dernière séance, la commission de météorologie, avait perdu son vice-président, M. le professeur Wolf, de Zurich, il devait être remplacé le 9 août. Dans ces conditions, il était impossible de convoquer cette commission; et elle ne peut pas l'être, avant qu'il y ait à la tête du département de l'Intérieur un autre conseiller fédéral, qui puisse réunir cette commission pour s'occuper de toutes les questions restées à son ordre du jour.

Ainsi la commission de météorologie n'a pas pu délibérer sur ce que sa délégation avait fait à Neuchâtel. Les conclusions qu'elle avait acceptées viennent de vous être présentées au nom de la commission de géodésie, et cette délégation ne peut faire autre chose que de vous les recommander.

Après le rapport que vient de vous faire M. Hagenbach, ce serait abuser de votre temps que de vous exposer à nouveau les raisons qui doivent nous engager à provoquer en Suisse l'observation des phénomènes magnétiques. En effet, depuis que l'observatoire magnétique de Genève a été détruit en même temps que les fortifications de cette ville, les phénomènes magnétiques ne sont plus observés régulièrement en Suisse. C'est une lacune, il est à désirer qu'elle soit comblée. Au point de vue scientifique, il nous sera bientôt facile de le faire par le retour en Suisse d'un de nos anciens collègues, M. le professeur Wild, qui a passé 25 ans en Russie; et qui, dans les derniers temps surtout, s'est beaucoup occupé des observations dont il est ici question.

Reste à trouver la somme nécessaire pour faire

marcher une telle institution, ce sera le plus difficile à surmonter; cependant, on peut espérer de le faire, soit en faisant comprendre aux autorités fédérales l'utilité de la chose, soit pour être par des moyens imprévus, comme l'a été, par exemple, le legs Brunner pour la commission météorologique.

Mais il est prudent de commencer modestement. Aussi, nous ne vous proposons pas dès le début l'organisation d'un observatoire complet; seulement, la détermination de quelques-un des éléments magnétiques; sauf à les compléter plus tard quand les circonstances seront favorables, et quand nous pourrons nous entourer des lumières et de l'expérience de M. le professeur Wild.

En conséquence, au nom de la sous-commission de la commission fédérale de météorologie, nous avons l'honneur de vous recommander aussi l'adoption des conclusions prises par la commission fédérale de géodésie savoir:

Pour la société helvétique des sciences naturelles de prendre les résolutions suivantes:

I. *A)* La société helvétique des sciences naturelles prie le Conseil fédéral de décider:

1° L'organisation d'observatoires magnétiques en Suisse, et à cet effet d'accorder à la commission géodésique les crédits nécessaires.

2° Eventuellement, plus tard, la fondation d'un observatoire magnétique en Suisse.

B) La société helvétique des sciences naturelles prie les hautes autorités fédérales, d'accorder à la commission géodésique un crédit de 6000 fr. dans le prochain budget; et ensuite

une subvention annuelle de 3000 fr. pendant les 6 années suivantes.

II. Ensuite des démarches faites en commun par les commissions géodésique et météorologique, un membre de la commission météorologique est invité à prendre part aux discussions de la commission géodésique toutes les fois qu'il sera question des affaires magnétiques.

III. Quand M. le professeur Wild sera de retour en Suisse, la commission météorologique le priera de donner ses bons avis pour l'établissement d'un observatoire magnétique, ainsi que pour la localité la plus favorable pour ces recherches.

Morges, le 1er septembre 1895.

Ch. DUFOUR, *prof., à Morges,*

Membre de la commission fédérale de météorologie.

K.

Rapport de la Commission pour l'exposition nationale de 1896 à Genève

Lausanne et Genève, août 1895.

A Monsieur le Président central de la Société helvétique des Sciences naturelles

Morges.

Monsieur le Président,

La commission de l'exposition nationale de 1896 à Genève a eu cette année à s'occuper des diverses sections ou sociétés qui nous fourniront le matériel à exposer. Chacune de ces commissions nous enverra des publications et même quelques documents manuscrits exécutés en vue de l'exposition. Les sections qui ont des bulletins nous ont annoncé qu'elles nous les remettront pour être exposés dans notre local. Nous avions demandé aux différentes sections si elles ont autre chose à ajouter à notre exposition, seule la section de Genève a répondu à cet appel en nous annonçant son intention d'exposer quelques objets d'une valeur historique, tels que des instruments avec lesquels quelques savants de marque ont fait des expériences demeurées célèbres. Cela

donnera à l'exposition genevoise un cachet particulier et il nous a semblé que cette attitude était justifiée par le fait que l'exposition nationale siège justement dans les mêmes murs que la section qui désire faire un effort de plus que les autres pour nous être agréable.

C'est sur la base de ces diverses propositions que nous avons fait tenir au comité de l'exposition à Genève nos demandes de locaux, nous n'avons pas encore la réponse définitive de ce comité au sujet de la surface qui nous sera accordée.

Le plan que notre comité s'est proposé de suivre pour l'installation de notre exposition est en gros le suivant. Du local mis à notre disposition nous ferons deux parts sans cependant que la division en soit trop apparente pour voiler le caractère d'unité. Dans l'une sera installée l'exposition de la section genevoise, dans l'autre beaucoup plus grande figureront toutes les autres sections et les commissions. Au centre, un meuble simple et autant que possible pratique, arrangé en bibliothèque, contiendra soigneusement classées et étiquettées les publications des commissions, des sections et de notre société. Les parois enveloppant le local recevront tout le matériel de cartes et planches qu'on peut pendre aux murailles. Nous grouperons, cela va sans dire, tout ce qui demande à être groupé afin que le travail de chaque section ou commission soit aussi apparent que possible.

Il ne nous est pas donné actuellement d'avoir une idée du coût de ces installations. La plus grande modestie nous sera commandée sans doute et nous éviterons avec soin toute dépense non justifiée.

Nous finissons par conséquent ce rapport en vous priant, monsieur le président central, de nous laisser la compétence nécessaire pour l'organisation convenable de notre exposition, vous promettant d'autre part de donner au comité central dès que ce sera possible un devis probable de nos dépenses.

Veuillez croire, monsieur le Président, à notre haute estime et à nos sentiments bien confraternels.

Pour la Commission:

M. Golliez.

V.

Conférences données aux Assemblées générales

Ire Assemblée générale

A.

Conférence de M. le Prof. Dr. H. Blanc, de Lausanne

M. *Henri Blanc,* prof. entretient l'assemblée de la fécondation et de la transmission des caractères héréditaires chez les animaux. — Les faits les plus récents relatifs à l'ovognèse, à la spermatogenèse, démontrent que l'œuf et la spermatozoïde sont des éléments cellulaires dont la masse nucléaire a été réduite de moitié, en sorte que les deux éléments maternel et paternel destinés à se rencontrer ne renferment que des demi-noyaux. La théorie de la continuité du plasme germinatif de Weismann explique bien quelle est la cause de cette réduction de la substance chromatique des noyaux maternel et paternel pour chaque fécondation. — D'après les travaux de Wilson et Matthews, et de Boveri sur la fécondation chez les Oursins, de Rückert chez les Copépodes, cet acte ne consisterait plus dans la réunion de deux

demi-noyaux et dans la fusion de deux demi-ovocentres avec deux demi-spermocentres. Le quadrille des centres de Fol, généralisé trop tôt, n'existerait pas et les quatre demi-centres ne seraient que des produits d'une fécondation double exceptionnelle. La conjonction des deux demi-noyaux s'opère effectivement sous l'action de deux centres dynamiques ou sphères attractives, mais qui proviennent le plus souvent de la division d'un centre et d'une sphère attractive uniques ayant une origine paternelle; ces faits sont donc en désaccord avec ceux observés par Fol, Guinard et Blanc. — Quelle que soit l'origine des deux centrosomes, accompagnant les deux sphères attractives, il ne faut pas oublier qu'ils ne font que provoquer autour d'eux la formation des sphères dont les nombreuses fibrilles rayonnantes faites de particules triées dans le protoplasme de l'œuf présentent des mouvements centrifuges et centripètes. Un grand nombre de ces fibrilles pénétrant au milieu des substances nucléaires vont servir à une égale répartition des chromosomes paternels et maternels ainsi qu'à leur arrangement dans le noyau de segmentation. L'œuf est donc le siège de mouvements importants avant, pendant et après la fertilisation; il vit en outre dans un milieu, sang, lymphe, air ou eau qui ne lui est pas indifférent, il doit entretenir avec ce milieu des relations intimes dans lesquelles il faut chercher la cause de certaines particularités ontogénétiques, la transmission de certains caractères acquis. Le rôle du protoplasme de l'œuf n'est pas purement négatif; il doit participer aussi à la transmission des caractères héréditaires.

B.

Conférence de M. le Prof. Dr. Karl Schmidt, de Bâle

Herr Prof. *C. Schmidt* hält einen Vortrag über die Geologie von Zermatt und seine Lage im alpinen Gebirgssystem. Der Vortragende erläutert vier Gesamtprofile durch die Schweizeralpen, welche derselbe nach der vorhandenen Litteratur und nach eigenen Untersuchungen im Masstabe 1 : 200,000 entworfen hatte und in 12-facher Vergrösserung der Versammlung vorführte. Drei Profile erstrecken sich annähernd in der Richtung Nord-Süd: 1) Cham, Righi, Axenstrasse, Windgälle, Andermatt, Airolo, Campo longo, Bellinzona, Lugano, Pedrinate bei Como (vgl. Livret-guide géologique en Suisse, Lausanne 1894, — Pl. VIII. Fig. 1.); 2) Malters, Pilatus, Sarnen, Brünig, Grimsel, Oberwald, Nufenen, Cima Rossa, Baceno, Domodossola, M. Orfano, M. Motterone, Arona (vgl. Livret-guide géol. en Suisse, Pl. VIII. Fig. 6, 2. Th.); 3) Semsales, Moléson, Gummfluh, Col de Pillon (vgl. Livret-guide, Pl. X, Fig. 1), Diablerets, Ardon, Evolena, Grd. Cornier, Zermatt, Mte. Rosa, Alagna, Scopa, Borgosesia, Romangnano. Ein viertes Profil ist in West-Ost-Richtung gelegt: Mt. Buet, Mt. Blanc, Dent blanche, Randa, Simplon, M. Cistella. Baceno, Peccia, Faido, Aquila, Val Misocco, Val S. Giacomo, Aversthal, Cresta, P. Platta.

Die Profile 3 und 4 bringen die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Zermatt zur Dar-

stellung. Die Thalsohle von Zermatt und die Abhänge gegen Westen und Osten bis in eine gewisse Höhe werden gebildet von westwärts einfallenden Kalkschiefern und grünen Schiefern, Serpentinen etc., deren Material im Wesentlichen ursprünglich eruptiv ist. Darüber liegen concordant Gneisse (Weisshorn, Gabelhorn, Matterhorn), darunter folgen wieder concordant Gneisse (Monte Rosa). Nach der Ansicht des Vortragenden haben wir keine normale Schichtfolge vor uns, sondern mesozoische Schiefer und Kalke mit eingelagerten, veränderten Eruptivgesteinen sind in Form einer nach Westen einfallenden Mulde zwischen archäische Gneisse eingefaltet.

Um zu zeigen, wie diese Auffassung der Geologie Zermatt's in vollkommenem Einklang mit anderwärts beobachteten Verhältnissen steht, richtet der Vortragende in der nun folgenden Erläuterung der genannten Gesamtprofile durch die Schweizeralpen sein Hauptaugenmerk auf die Erläuterung der Struktur der Walliser- und Tessineralpen. Wir haben hier archäische Gneisse und Glimmerschiefer mit alten Eruptivgesteinen, concordant überlagert von triasischen Dolomiten, Rauchwacken, Quarziten etc., auf welchen die mesozoischen sog. Bündnerschiefer liegen. Diese Gebiete sind nur einmal, d. h. in der jüngern Tertiärzeit, von Gebirgsbildung betroffen worden. Die Stratigraphie ist hier eine höchst einfache, da aber die mesozoischen Sedimente meist in hochkrystallin-metamorphem Zustande auftreten, ist ihre Unterscheidung von archäisch-kristallinen Schiefern nicht immer ganz leicht. Die Lagerungsverhältnisse werden erklärt durch die Annahme grosser domförmiger Gewölbe

mit häufig überkippten Rändern. Die geologische Entwicklungsgeschichte dieser medianen Teile des alpinen Gebirgszuges ist viel einfacher als die der nördlichen und südlichen randlichen Gebiete; die jungtertiäre Gebirgsbildung hat verschiedene ursprüngliche heterogene Gebirgsregionen zu einem einheitlichen Ganzen vereinigt.

IIe Assemblée générale

C.

Conférence de M. le Prof. Dr. Yung, de Genève

M. le professeur *E. Yung*, de Genève, a prononcé une conférence sur *l'Evolution de la fonction digestive,* dans laquelle il a fait remarquer combien il est désirable que nos connaissances actuelles sur la digestion à peu près exclusivement basées sur ce qui se passe chez le chien et chez l'homme soient complétées par une étude comparative de la même fonction chez les animaux inférieurs. Or, nous ne possédons que peu de travaux sur ce chapitre important de la science et c'est à les résumer en un tableau d'ensemble que M. Yung a consacré sa communication. Le protoplasme peu différencié des Rhizopodes jouit déjà de la propriété de produire des euzymes capables d'exercer une action dissolvante sur les substances féculentes et albuminoïdes. Chez les Infusoires, cette faculté paraît être localisée dans l'endoplasma, c'est lui qui transforme en dextrine les grains d'amidon ingérés, dissout l'albumine, la caséine et peut-être même saponifie les graisses.

Chez les Métazoaires nous voyons bientôt le plasma

des cellules entodermiques posséder seul le pouvoir digestif, quoique chez nombre de Cœlentérés des cellules mésodermiques *(Porifères)* ou même ectodermiques *(Hydra)* puissent devenir le siège de phénomènes digestifs ou même être le siège normal de ces phénomènes. Plus haut dans la série, ce sont des groupes cellulaires de l'entoderme qui seuls fabriquent les euzymes de la digestion; ainsi se dessinent, le long du tractus intestinal, des régions qui sont principalement le siège de la dissolution des aliments, et, à mesure que l'on aborde l'étude d'animaux plus hautement organisés, on constate que ces sièges sont mieux définis soit que les cellules en question soient ramassées en des régions plus distinctes, soit qu'elles s'accumulent dans des organes glandulaires qui ne sont plus reliés à la cavité intestinale que par leurs canaux vecteurs.

M. Yung, s'appuyant sur ses recherches personnelles relatives à la digestion chez les Poissons et chez les Amphibiens, fait l'histoire de ces localisations et il termine par quelques considérations sur l'évolution chimique des euzymes eux-mêmes.

D.

Conférence de M. le Prof. Dr. R. Chodat, de Genève

M. *Chodat* donne les résultats principaux des études qu'il poursuit depuis plusieurs années sur les *algues vertes inférieures.*

Les différentes tendances peuvent être dérivées d'un type Palmella ou Tetraspora. Les Volocinées sont des Palmellacées (au sens strict du mot) à phase mobile prépondérante mais qui conservent comme phases accessoires les états palmella, protococcus et cette curieuse formation que l'auteur désigne sous le nom de phase larvaire et qui consiste en une division selon le schema connu depuis longtemps pour Eudorina. Cette phase se reconnaît chez tous les genres de Volocinées.

Par prédominance de la phase sporangiale les Protococcoidées diffèrent des Palmellacées vers lesquelles elles convergent. On peut suivre pas à pas la transformation des zoospores ou éléments mobiles en spores ou éléments immobiles, enfin ces dernières acquérant dans l'intérieur de la cellule mère leur développement définitif on aboutit à la formation de ce que l'auteur appelle des autospores (spores semblables de forme à la cellule mère).

On peut aussi suivre pas à pas le passage des Protococcoidées isolées aux Protococcoidées en colonies. Dans certain types la prédominance de l'un des états n'est pas fixée (Scenodesmus-Dactylococcus).

Selon que les individus sont librement nageant ou fixés, les associations varieront comme il arrive chez Raphidium; on peut à partir des Polyèdres suivre l'évolution des Pediastrées à cellules arrondies ou à cellules anguleuses. Ces cellules seront mutiques ou arristées. Dans les séries secondaires, les zoospores peuvent exister, être entourées d'une gelée commune fugace ou persistante, ce qui déterminera la constitution d'une colonie ou d'individualités; comme pour les types à cellules isolées, le passage des zoospores aux spores et aux autospores est insensible et à côté de formes à production prépondérante de zoospores se trouvent des types à spores ou autospores prépondérantes. Finalement les colonies naissent adultes hors des cellules des anciennes colonies (Hariotina).

Tandis que chez les Pédiastrées certains genres sont très fixés (Pediastrum, Hariotina) d'autres sont flottants et peuvent passer à un état unicellulaire et même gelifié (Cœlastrum).

Dans la troisième série dérivée des Palmallacées-Tetrasporacées, les membranes séparatrices deviennent persistantes et la phase Pleurococcoidées devient prépondérante. Parmi les types inférieurs des Pleurococcus se trouvent Monostroma et Pleurococcus. Ce dernier peut posséder des états Protococcus, Stichococcus, filamenteux et finalement Hormotila. Le genre Pleurococcus est nettement de la série des algues filamenteuses ou à thalle. *Toutes les séries et sous-séries se laissent facilement dériver des Palmellacées si on tient compte des propriétés inhérentes à ces plantes et du milieu déterminant. Ce dernier met en évidence en leur donnant la prépondérance, des caractères flottants chez les Palmellacées.*

E.

Conférence avec démonstrations de M. R. Pictet sur l'acétylène, sa liquéfaction, ses propriétés physiques

Dans la seconde séance générale M. Raoul Pictet a exposé ses récentes recherches sur le gaz acétylène, gaz dont les journaux parlent beaucoup depuis un an.

M. Raoul Pictet a commencé par constater que toutes les méthodes de préparation de ce gaz ne le produisent pas pur mais souillé d'une foule de corps étrangers, vapeur d'eau, ammoniaque et hydrocarbures divers.

La dissociation de l'acétylène commence dans ce cas presque dès sa formation et le corps en contact avec du cuivre donne lieu, surtout en présence de l'ammoniaque, à des combinaisons éminemment dangereuses et explosives.

Au moyen de très basses températures et par des distillations successives M. Pictet a obtenu l'acétylène liquéfiée et chimiquement pure.

M. Raoul Pictet fait circuler un tube de verre scellé où l'on voit l'acétylène liquide. On constate par ce tube que le pouvoir réfringeant de l'acétylène est tellemeut faible que le tube ressemble à un tube vide et seulement plein d'air. En voyant le ménisque supérieur on constate alors la présence du liquide.

Le pouvoir de dilatation est énorme, le coefficient est plus considérable que celui de tous les autres liquides connus. Il est égal à 0,01 = α

La densité de l'acétylène liquide est également la plus faible connue en physique, voisine de 0,35.

L'acétylène purifiée est un liquide transparent et très stable, n'attaquant nullement les métaux et résistant à de fréquents changements d'état sans se polymériser.

L'acétylène étant fortement *endothermique* abandonne beaucoup de chaleur actuelle lorsqu'elle se décompose.

M. Raoul Pictet attribue à ce fait l'éclat incomparable de la flamme d'acétylène. Chaque molécule, au moment de la décomposition, fournit aux atomes de charbon une énergie colossale qui porte la température moléculaire au maximum. La combustion de l'acétylène ne serait ainsi qu'une série ininterrompue de petites explosions moléculaires avec combustion du charbon consécutive aux explosions.

M. Raoul Pictet raconte tous les essais qu'il a faits pour la préparation de l'acétylène pure et il présente une bonbonne d'acier très solide pleine d'acétylène liquide.

Il allume le gaz à un brûleur spécial et compare la flamme du bec à celle d'une forte lampe à pétrole. Celle-ci paraît tout jaune et terne à côté de la clarté blanche et éclatante de l'acétylène.

VI.

Rapports annuels des Sociétés cantonales

---

1. Aargau

Aargauische Naturforschende Gesellschaft in Aarau

Præsident:	Herr	Dr. F. Mühlberg, Prof.
Vice-Præsident:	»	Dr. L. F. Liechti, Prof.
Aktuar:	»	H. Kummler, Fabrikant.
Bibliothekar:	»	S. Töbeli, Bezirkslehrer.
Kassier:	»	Adolf Schmutziger-Stähelin, Fabrkt.

Ehren-Mitglieder: 3;
Correspondierende Mitglieder: 7;
Ordentliche Mitglieder: 168;
Jahresbeitrag: Fr. 8. —.

In 9 Sitzungen wurden folgende Vorträge gehalten:

Herr Prof. Dr. *F. Mühlberg:* Ein Besuch in den Salzbergwerken Friedrichshall, Heilbronn und Wilhelmsglück.

« *Ed. Bally-Prior* in Schönenwerd: Beobachtungen und Demonstrationen von Mineralien aus den Eisen- und Kupferbergwerken von Nordamerika.

Herr Rektor Dr. *A. Tuchschmid:* Demonstration und Erläuterung der Herz'schen Versuche.

« *H. Fischer-Siegwart* in Zofingen: Aus dem Leben des Thaufrosches nach eigenen Beobachtungen im Terrarium.

« *Oskar Oehler* legt Minerale aus dem Averser-Thale vor.

« Prof. *Konrad Zschokke:* Die Erstellung von Gallerien im wasserführenden Gebirge.

« *A. Schneider,* Seminarlehrer in Aarau: Die wichtigsten geophysischen Theorien über den Zustand des Erdinnern.

« Prof. Dr. *F. Mühlberg* legt die erste Lieferung der neuen geologischen Karte von Europa vor.

« *Rüetschi,* Glockengiesser: Ueber Glockenkunde.

« *Guido Zschokke,* Buchhändler, Verwalter der meteorologischen Station in Aarau: Hat die Entforstung der Wälder eine Verminderung der Niederschläge zur Folge?

« Prof. Dr. *F. Mühlberg* legt Winschliffe an Gneiss vom Laufen bei Laufenburg vor, welche von Herrn Professor Dr. Früh in Zürich entdeckt und gesammelt worden sind.

« *J. Holliger,* Bezirkslehrer in Gränichen: Ameisen-Pflanzen.

« Prof. Dr. *L. P. Liechti* serviert aus Hagenbutten bereiteten Wein und bespricht dessen Zubereitung.

« *H. Kummler,* Fabrikant: Pinakoskopische Demonstration von typischen Landschaften aus der Umgebung von Pernambuco mit Erläuterung der Gewinnung der wichtigsten dortigen Landesprodukte.

Ausserdem veranstaltete die Gesellschaft am Sonntag den 5. Mai eine Excursion nach Waldenburg, zu dem Ueberschiebungsgebiet der Neunbrunnfluh, auf die Ueberschiebungsklippe des Nellenköpfli und nach Langenbruck unter Führung des Herrn Dr. F. Mühlberg.

---

2. Basel

Naturforschende Gesellschaft Basel

Vorstand für 1894—96.

Præsident:	Herr Prof. Dr. F. Zschokke.
Vice-Præsident:	» Prof. Dr. C. Schmidt.
I. Sekretär:	» Prof. Dr. K. Von der Mühll.
II. Sekretär:	» Dr. H. Veillon.
Bibliothekar:	» Prof. Dr. G. W. Kahlbaum.

Ehrenmitglieder: 4;
Korrespondierende Mitglieder: 30;
Ordentliche Mitglieder: 198;
Jahresbeitrag: 12 Franken.

In 12 Sitzungen wurden folgende Vorträge gehalten:

1894. 7. Nov. Herr Prof. Dr. *F. Zschokke:* Die Tierwelt nivaler Seen.

21. Nov. Herr Prof. Dr. *G. Klebs:* Ueber Parthenogenesis.

5. Dez. Herr Prof. Dr. *H. Heussler:* Bedeutung und Ziel des modernen Idealismus.

	19. Dez.	Herr Prof. Dr. *F. Burckhardt:* Ueber einen Blitzstrahl vom 14. Juli 1894.
	—	Herr Dr. *K. Corning:* Die Entwicklung der Extremitäten.
1895.	9. Jan.	Herr Dr. *E. Greppin:* Anormale Lagerungsverhältnisse in der Passwangkette.
	—	Herr Prof. Dr. *R. Nietzki;* Ueber die Konstitution des Fluoresceins.
	23. Jan.	Herr Prof. Dr. *R. Burckhardt:* Das Gebiss der Reptilien.
	6. Febr.	Herr Dr. *Tobler:* Aus der Geologie der Urschweiz.
	20. Febr.	Herr Prof. Dr. *G. W. Kahlbaum:* Das Argon, das neuentdeckte Element in der Luft.
	13. März:	Herr Ingenieur *O. Spiess:* Die Dampfflugmaschine von Maxime.
	—	Herr Dr. *H. Veillon*: Die Messung hoher elektrischer Potentiale mit dem Elektrometer von Bichat und Blondlot.
	1. Mai.	Herr Dr. *R. Hotz:* Geographische Mitteilungen.
	—	Herr Dr. *H. Kreis:* Ueber das Saccherin.
	5. Juni.	Herr Prof. Dr. *H. Heussler:* Ueber Empirie und Bücherglauben.
	3. Juli.	Herr Prof. Dr. *C. Schmidt:* Thal- und Seebildung in Nordamerika während der Glacialzeit. (Oeffentliche Schlusssitzung.)

Am 9. Juni 1895 fand eine gemeinschaftliche Excursion statt nach dem Jungholz unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. G. Klebs.

Publikationen: Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel. Band X, Heft 3 und 4.

---

3. Bern

Société d'histoire naturelle de Berne

Präsident:	Herr Prof. Dr. G. Huber.
Vice-Präsident:	» Prof. Dr. Th. Studer.
Sekretär:	» Dr. E. Kissling.
Kassier:	» B. Studer-Steinhäuslin, Apotheker.
Redaktor der Mitteilungen:	» Prof. Dr. Graf.
Bibliothekare:	» Prof. Dr. Graf.
	» Dr. E. Kissling.
Geschäftsführer des Lesezirkels:	» Dr. Th. Steck.

Mitgliederzahl auf 1. August 1895:
Ordentliche Mitglieder: 165;
Korrespondierende Mitglieder: 23.
Jahresbeitrag: 8 fr.

Zahl der Sitzungen: 14.

Vorträge:

1894. 28. Okt. Herr *A. Rossel*: Neue pflanzliche Pa-

rasiten der Weinrebe und ihre Bekämpfung.

28. Okt. Herr *B. Studer:* Walliser Hymenomyceten.

10. Nov. Herr *A. Baltzer:* Vom Rand der Wüste.

— Herr *Th. Studer:* Anpassungserscheinungen einiger Wüstentiere.

— Herr *A. Tschirch:* Schutzmittel der Wüstenpflanzen.

24. Nov. Herr *Thiessing:* Ueber die Steinkohlen im Kanton Bern.

— Herr *J. Graf*: Alte astronomische Instrumente, namentlich Sonnenuhren.

8. Dez. Herr *H. Frey*: Ueber künstliche Seide.

— Herr *Th. Stuk*: Schmetterlinge des indo-australischen Faunenbezirks.

— Herr *Ed. Brückner*: Einfluss der Schneedecke auf das Klima von Davos.

— Herr *Th. Studer:* Hyotherium Meisneri.

22. Dez. Herr *A. Tschirch*: Nekrolog von Prof. Flückiger.

— Herr *H. Kronecker*: Ueber die Bergkrankheit.

1895. 26. Jan. Herr *R. Zeller*: Ein geologisches Querprofil durch die Zentralalpen.

2. Febr. Herr *Ed. Brückner*: Hydrometrische Untersuchungen an der Rhone.

— Herr *S. Epstein*: Erkenntnistheorie und exakte Wissenschaft.

16. Febr. Herr *Th. Studer*: Die Hirsche unserer Molasse.

— Herr *Coaz*: Die Gletscherbewegung im Jahr 1894.

2. März. Herr *Ed. Brückner*: Demonstrationen mit dem Projektionsapparat.

— Herr *A. Baltzer*: Sinterbildungen von Hammam Meskoutine.

— Herr *A. Tschirch*: Vegetationsbilder aus den Tropen.

16. März. Herr *G. Huber*: Ueber die Erweiterung des infraroten und des ultravioletten Spektralgebietes.

30. März. Herr *H. Frey*: Calcite aus dem Lötschenthal.

— Herr *Ed. Fischer*: Die Pilzgruppe der Phalloideen.

20. April. Herr *E. Kissling*: Chablaiszone, Klippen und bunte Nagelfluh.

25. Mai. Herr *Ed. Fischer*: Neue Untersuchungen über Rostpilze.

— Herr *Th. Studer*: Tertiäre Hirsche.

16. Juni. (auswärtige Sitzung in Langnau, gemeinsam mit der nat. Gesellschaft von Solothurn):

Herr *E. Kissling*: Die Herkunft der bunten Nagelfluh.

— Herr *A. Tschirch*: Ueber die Anwendung der Photographie zur Lösung

moderner wissenschaftlicher und praktischer Streitfragen.

16. Juni. Herr *Enz*: Die neuern Theorien über die Hagelbildung.

Die Gesellschaft machte ferner einen Ausflug in die Moränenlandschaft von Amsoldingen, speziell nach einem erratischen Block bei Gurzelen.

---

4. Fribourg

Président: M. le prof. M. Musy.
Vice-président et Caissier: M. l'abbé Chs. de Raemy.
Secrétaire: M. A. Evéquoz, chimiste de la station laitière.

Membres honoraires 2;
Membres internes 61;
Membres externes 20.

Cotisation annuelle: Membres internes 5 frs.; membres externes 3 frs.

La société a eu dix-sept séances du 8 novembre 1894 au 1er mai 1895.

Principaux travaux:

M. le Dr. *F. Castella*: Les travailleurs de la mort, la formation des sexes, le berceau de l'espèce humaine.

M. *Dusserre*, chimiste: Emploi du sang comme engrais, sa préparation.

— Vers qui s'attaquent aux chambres de plomb des fabriques d'acide sulfurique.

— Influence des scories sur les canalisations en fonte.

M. *Evéquoz*, chimiste: Les denrées alimentaires dans la ville de Fribourg, l'Argon.

M. *Gremaud*, ingénieur: Observations hydrométriques des années 1887 à 1893.

— Débâcles des glaces de la Sarine.

— Projet nouveau pour le percement du Simplon.

— Chaussées en asphalte, en granite, en bois,

— Navigation aérienne.

M. le prof. *B. de Girard*: Le prof. Dr. A. Jaccard, l'asphalte du Val de Travers.

M. *Moret*, anc. prof.: Théorie de l'insolation et de l'influence des sols sur les climats.

M. *Musy*, prof.: Village lacustre découvert en Angleterre.

— La station préhistorique du Schweizersbild.

— Le transformisme considéré au point de vue chrétien.

M. le prof. *J. Rœmy*: L'aluminium, les anaglifs.

M. le Dr. *Rœssly*: Les microcephales.

M. le prof. *de Kowalsky*: Production des courants cathodiques et leur utilisation.

— Propriétés de l'aluminium.

— Le bec Auer.

— Phénomène du chat se retournant dans sa chute.

M. *H. Cuony*, ph.: Préparation du Sérum du Dr. Behring.

M. *Ch. Broillet*, dentiste: Présentation du nouvel appareil de son invention pour l'emploi du Chlorure d'éthyle.

Prof. M. Musy.

5. St. Gallen

Naturwissenschaftliche Gesellschaft

Präsident:	Herr	Prof. Dr. Wartmann, Mus.-Direkt.
Vice-Präsident:	»	Dr. Ambühl, Kantonschemiker.
Kassier:	»	J. J. Gschwend, Kassier der Kreditanstalt.
Bibliothekar:	»	Schmid, Reallehrer.
Korresp. Aktuar:	»	Th. Schlatter, Gemeinderat.
Protok. Aktuar:	»	A. Ulrich, Reallehrer.
Beisitzer:	»	J. Brassel, Reallehrer.
	»	Stein, Apotheker.
	»	Wild, Forstverwalter.
	»	Dr. Vonwiller, Direktor.
	»	Dr. Steiger, Professor.

Ehrenmitglieder: 38;
Ordentliche Mitglieder: 697.
Jahresbeitrag: Für Stadtbewohner 10 Fr.
Für Auswärtige 5 Fr.

Zahl der Sitzungen 14 und eine Exkursion.

Vorträge und Mitteilungen:

Herr Dr. *Ambühl*: Eine Massenvergiftung durch Arsenik, Demonstration der zum Arseniknachweis dienenden Apparate.

Der Butterrefraktometer von Karl Zeis.

» Professor *Diebolder:* Ch. Darwins Leben und Werke.

Herr Reallehrer Dr. *Dreyer*: Krankheitserscheinungen an einigen Kulturpflanzen.

Die Sauerstoffproduktion bei der Assimilation der Pflanzen.

» *Gsell*, Verwaltungsratspräsident: Plaudereien aus dem Gebiete der Tierzucht.

» *J. Heierli*, Dozent, Zürich: Naturwissenschaftliche Probleme der Pfahlbauten.

» Dr. *Rob. Keller*, Rektor, Winterthur: Experimentelle Untersuchungen über Ermüdung durch geistige Arbeit.

» *Merz*, Reallehrer, Altstätten: Ueberblick über die Gruppe der Papageien.

» Prof. Dr. *Mooser*: Die Influenz-Elektrisiermaschine.

» Dr. *Hugo Rehsteiner*: Mitteilungen über einen Vergiftungsversuch durch Tollkirschen.

Die Beziehuugen der Bakteriologie zum praktischen Leben.

» *Reber*, Vorsteher: Die Feinde der Honigbiene in der Tier- und Pflanzenwelt.

» Prof. Dr. *Roth*, Zürich: Bakteriologische Mitteilungen und Demonstrationen.

» *Th. Schlatter*, Gemeinderat: Die römischen Ortsnamen des St. Galler Oberlandes in ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt.

» *Schmid*, Reallehrer: Die Beziehungen zwischen Insekten und Blumen.

» Prof. Dr. *Schröter*, Zürich: Die Biologie der Wasserpflanzen.

» Prof. Dr. *Steiger*: Der Schwefel und seine anorganischen Verbindungen.

» Direktor Dr. *Wartmann*: Zoologische Demonstra

tionen (lebende Chamäleone, Embryonen des Alpensalamanders, angeschliffene Conchylienschalen, etc.). Neue Beiträge zur Phanerogamenflora der Kantone St. Gallen und Appenzell.

---

6. Genève

Société de Physique et d'Histoire naturelle

Comité pour 1894:

Président:	M. C. Soret.
Vice-Président:	M. R. Gautier.
Secrétaire:	M. P. von Berchem.
Trésorier:	M. A. Wartmann.
Secrétaire correspondant:	M. A. Rilliet.

Nombre des membres en décembre 1894.

Membres ordinaires . .	59
Membres émérites . . .	5
Membres honoraires .	57
Associés libres . . .	51

Cotisation annuelle: francs 20.

Séances: 18 (janvier 1894 — décembre 1894).

4 janvier. *P.-A. Guye.* Variations de la constante *f* de van der Waals.

— *P.-A Guye.* Variation du pouvoir rotatoire en fonction de la température.

— *L. Duparc.* Carbonifère alpin.

18 janvier. *A. d'Espine,* président sortant. Rapport annuel.

1er février. *P. Galopin.* Effets thermiques dûs à la compression.

— *C. Sarasin.* Ammonites plates de l'aptien.

— *R. Chodat* et *Huber.* Développement des Pediastrums.

— *R. Chodat.* Nouvelles recherches sur les Raphidiens.

15 février. *K. Birkeland.* Sur l'aimantation produite par les courants hertziens.

— *E. Chaix.* Contribution à la théorie des brises de montagne.

— *H. Gosse.* Nature des sources de l'île.

— *R. Chodat* et *Huber.* Remarques sur le système des algues vertes inférieures.

— *L. Duparc* et *E. Ritter.* Sclogites et amphibolites du grand Mont.

— *J. Briquet.* Note sur le Bulletin de l'herbier Boissier.

1er mars. *J. Müller.* Lichens de la Nouvelle Zélande.

— *G. Cellerier.* Théorèmes généraux de thermodynamique.

15 mars. *J.-L. Prevost* et *Scofone.* Toxicité comparée de la digitaline sur quelques espèces animales.

— *H. Gosse.* Photographie curieuse à l'éclair magnésique.

— *V. Fatio.* Seconde livraison du catalogne des oiseaux de la Suisse.

5 avril. *A. Brun.* Carte du gabbro à olivine d'Arolla.

5 avril.	*L. Duparc.* Prolongement supposé de la chaîne à Belledonne.
—	*A. Delebeque.* Variation de la composition de l'eau des lacs.
—	*L. Duparc.* Course géologique dans les montagnes de la Grande Chartreuse.
15 avril.	*Président:* Mort de Charles Marignac.
10 mai.	*P. von Berchem* et *A. Le Royer.* Mesure de la longueur d'onde d'un primaire hertzien.
	A. Kammermann. Photographies obtenues au moyen du grand équatorial Plantamour.
—	*C. Sarasin* et *Birkeland.* Réflexion des ondes électriques.
—	*A. Delebeque.* Omblières d'Yvoire.
7 juin.	*A. Brun.* Détermination de l'indice de réfraction de cristaux très petits.
—	*L. de la Rive.* Pendule de Foucault.
—	*C. Margot.* Sur l'adhérence de l'aluminium au verre.
5 juillet.	*F.-L. Perrot.* Chaleurs spécifiques des dissolutions.
—	*R. Chodat* et *Boulier.* Anatomie des Rapatéacées.
—	*A. Preudhomme de Borre.* Cartographie de l'habitat de divers insectes en Belgique.
—	*A. d'Espine.* Cultures de teignes trichophytiques.
2 août.	*L. de la Rive.* Oscillation d'un pendule soutenu par un fil élastique.
—	*Frey-Gessner.* Tables analytiques pour la détermination des insectes de la Suisse.
—	*P. Chaix.* Formation d'un lac dans l'Himalaya.

2 août. *Ch. Sarasin.* Origine des roches exotiques du flysch.

— *E. Ador.* Biographie de J.-C. Galissard de Marignac.

13 septembre. *A. Herzen.* Résection des nerfs pneumogastriques.

— Mlle *C. Schépiloff.* Fonction du cerveau et de la moëlle chez les grenouilles.

— *C. de Candolle.* Genre nouveau (Entandrophragma) dans la famille des Méliacées.

— *C.-E. Guye.* Induction dans les câbles armés.

— *Duparc* et *Vallot.* Petrographie du Mont Blanc.

— *Duparc* et *Mrazec.* Mont Chétif et Montagne de la Saxe. — Recherches relatives au Mont Blanc.

4 octobre. *W. Marcet.* Différentes formes de respiration chez l'homme.

— *Longuinine.* Chaleurs latentes de vaporisation des alcools gras saturés.

— *A. Le Royer.* Machine résolvant les équations du 2me degré.

— *J.-L. Prevost.* Injections d'huile et de lait dans les sacs lymphatiques de grenouilles et de tortues.

— *R. Gautier.* Bise des 30 septembre et 1er octobre.

1er novembre. *R. Chodat.* Algues des environs de Genève.

— Mlle *A. Rodrigue.* Organes sensibles des Légumineuses et des Oxalidées.

— *E. Ritter.* Chaîne du Mont Blanc.

1er novembre. *C. Margot.* Adhérence au verre de certains métaux et de leurs alliages.

— *C. Soret.* Coefficients rotatoires de conductilité thermique dans les cristaux.

— *A. Le Royer.* Curieuse photographie au magnesium.

15 novembre. *T. Flournoy.* Influence de la perception du volume des corps sur leur poids apparent.

— *T. Lullin.* Brisement d'une goutte d'eau sur une surface plane.

— *Preudhomme de Borre.* Relations entre les oiseaux du genre Buceros et les singes.

— *C. Cailler.* Développement d'une fonction analogue aux fonctions cylindriques.

— *L. de la Rive.* Expérience mécanique basée sur le principe des aires.

— *R. Chodat.* Contenu cellulaire des Chroococcus turgidus.

6 décembre. *A. Delebeque.* Alluvions anciennes du Bois de la Bâtie, de Bougy et de la Dranse.

— *L. Duparc.* Alluvions de la Durance.

— *J. Müller.* Lichens de Costa-Rica et de l'Afrique tropicale allemande.

20 décembre. *Laskowsky.* Atlas anatomique.

— *C.-P. Guillaume* et *Vogt.* Adhérence de l'aluminium au verre.

7. Glarus

Naturforschende Gesellschaft von Glarus

Als Delegierter an die am 8. September statthabende Abgeordnetenkonferenz wurde bezeichnet:

Herr Apotheker *Hefti* in Schwanden.

Der Vorstand besteht aus:

Präsident: Gottfr. Heer, Pfr., Betschwanden.
Aktuar: J. Oberholzer, Sekundarlehrer, Glarus.
Quästor: Dan. Vogel, Lehrer, Glarus.

Vorträge wurden gehalten:

a) An den Hauptversammlungen:

Ueber die Schiefer von Matt (Lehrer *Meier,* Engi).

Botanisches und Zoologisches aus Oberitalien (Pfr. *Heer*).

Ueber Luftuntersuchungen, mit Demonstrationen (Fabrikinspektor Dr. *Wegmann,* Mollis).

Ueber einen prähistorischen Bergsturz (Sekundarlehrer *Oberholzer,* Glarus).

Die Farben der Pflanzen (Sekundarlehrer *Wirz,* Schwanden).

b) In den Sektionsversammlungen:

Ernährungsphysiologie der Pflanzen, Aufnahme und Assimilation des Stickstoffes (Fabrikinspektor Dr. *Wegmann,* Mollis).

Das Wärmebedürfnis der Pflanzen (Sekundarlehrer *Engeler,* Matt).

Ueber Pilze (Sekundarlehrer *Schlegel,* Lintthal).

Herbstwanderungen der Vögel (Sekundarlehrer *Mayer,* Matt).

Der Bergsturz zwischen Glarus und Schwanden (Sekundarlehrer *Oberholzer,* Glarus).

Diäta von Joh. Heinrich Tschudi (Pfr. *Heer,* Betschwanden).

Namens der naturforschenden Gesellschaft
von Glarus:

Der Präsident: Gottf. HEER.

---

8. Luzern

Naturforschende Gesellschaft Luzern

Präsident: Herr Otto Suidter, Apotheker,

Aktuar: Herr Dr. Schumacher-Kopp, Kantons-Chemiker.

Kassier: C. von Moos, Förster.

Mitgliederzahl: 76.

Jahresbeitrag: 2 Franken.

Gehaltene Vorträge:

Herr *Otto Suidter.* Schutzfärbung und Mimicry in der Tierwelt.

Herr Prof. Dr. *Bachmann.* Uebergang der Kryptogamen zu den Phanerogamen.

» Dr. *Schumacher-Kopp.* Intoxicationen durch Gase.

» *Bürri*, Förster. Monographie des Kuckuck.

» *Otto Suidter.* Ueber unsere Schnecken.

» Prof. *Arnet.* Ueber den Schnee (zwei Vorträge).

» Prof. Dr. *Bachmann.* Planktonuntersuchungen im Vierwaldstätter- und Baldeggersee.

» Dr. *Schumacher-Kopp.* Massenvergiftung von Fischen durch Leuchtgasölresten.

» — Das Fluorescieren.

» *Otto Suidter.* Das Aussterben der Balchen im Sempachersee.

» *Bürri*, Kreisförster. Monographie des Kuckuck.

» Prof. *Arnet.* Seetransparence. Messungen im Vierwaldstättersee.

» *Fischer.* Experimentelle und theoretische Untersuchungen über die Beziehung der Temperaturänderungen zur Transmutation der Schmetterlingsarten.

» *Otto Suidter.* *a)* Kommarin und Tymin.
b) Ueber einige Daphnearten.

» Ingenieur *Küpfer.* Die Wärmeverhältnisse in Bergwerken und Tunnels.

» Prof. *Arnet.* Programm für die limnologische Untersuchung des Vierwaldstättersees.

9. Schaffhausen

Naturforschende Gesellschaft in Schaffhausen

Präsident:	Herr	Dr. G. Stierlin, Bezirksarzt.
Aktuar:	»	Dr. J. Nüesch.
Kassier:	»	Herm. Frey-Isler, Fabrikant.

Anzahl der Mitglieder: 94.

Jahresbeitrag: 3 fr.

In zwei Sitzungen wurden folgende Vorträge gehalten:

Herr Prof. Dr. *Amsler:* Ueber die Frage, warum die Katzen immer auf die Beine fallen.

» Prof. *Meister*: Ueber den Gitterrost der Birnbäume und sein letztjähriges Auftreten in unserer Gegend.

10. Solothurn

Kantonale naturforschende Gesellschaft

Præsident:	Herr	Dr. Fr. Lang, Professor.
Vize-Præsidenten:	»	Dr. August Kottmann, Spitalarzt.
	»	J. Enz, Professor.
Aktuar:	»	A. Strüby, Professor.
Kassier:	»	H. Rudolf, Verwalter.

Beisitzer: Herr U. Brosi, Direktor.
» J. Walter, Professor.
» C. Gresly, Negt.
» Dr. A. Walker, Arzt.

Ehrenmitglieder: 4.

Mitglieder: 230.

Jahresbeitrag: Fr. 3. —.

Vorträge:

Herr Prof. *Pfister*: Aus unserer Athmosphære.

» Gasdirektor *P. Felber*: Hamburgs Wasserversorgung zur Zeit der Cholera-Epidemie 1892.

» Prof. Dr. *Lang*: Vorweisung von Graphit aus dem Lager zwischen Martinach und St. Moriz, sowie eines præhistorischen Tongefässes aus dem Inkwyler-See.

» Prof. *J. Enz*: Ueber Hagelbildung.

» Bankdirektor *Mœgis*: Der Planet Mars.

» Professor *Lang*: Vorweisung von Silbererzen aus Mexiko.

» Prof. Dr. *A. Rossel* aus Bern: Rudolf Schnorf und seine industriellen Etablissemente in Uetikon, Kanton Zürich.

» Dr. *Oskar Gressly*, Arzt: Das Dyphterie-Heilserum.

» *J. Keller*, Schuldirektor: Ueber die Vipern.

» Dr. *A. Walker*, Arzt: Ueber Magenkrankheiten.

» *J. Walter*, Professor: Ueber die Untersuchungen im kantonalen chemischen Laboratorium pro 1894.

» Dr. *R. Keller*, Professor aus Zürich: Natur und Menschen in der ostafrikanischen Steppe.

» Professor *Puschmann*: Eine Reise in Norwegen.

Herr Forsttaxator *Gyr*: Vorlage einer Solothurner-Karte über die Verbreitung der Maikäfer.
» Stadtingenieur *E. Schlatter:* Die Konkurrenzpläne für das Museum und den Konzertsaal.
» Professor *A. Strüby*: Die Nährstoffe der Kulturpflanzen.
» Professor *Fr. Lang*, Vorweisung einer jüngst aufgefundenen fossilen Schildkröte.
» Professor *J. Walter*: Die Gewinnung und Zusammensetzung der Oele.
» Professor *Fr. Lang*: Ueber die alte Bevölkerung der Schweiz.
» Direktor Dr. *L. Greppin*: Ueber das Gehirn und Gehirnkrankheiten.
» Professor *J. Walter*: Eine neue Darstellung des Acetylens und dessen Anwendung in der Gastechnik.
» Apotheker *Pfau*: Ueber Bakterien mit Demonstrationen.
» Professor *Brönnimann*: Die mathematische Gestalt der Bienenzelle.
» Professor *Fr. Lang*: Ueber das Argon.
» Professor *Zenger*: Der Nordostsee-Kanal.

---

11. Thurgau

Naturforschende Gesellschaft des Kantons Thurgau

Präsident: Herr Prof. Dr. Cl. Hess.
Vize-Präsident: » Dr. med. O. Isler.
Aktuar: » A. Schmid, Kantonschemiker.

Quästor: Herr Prof. Wegelin.
Curator: » Prof. Dr. Stauffacher.

Ehrenmitglieder: 13.
Ordentliche Mitglieder: 121.
Jahresbeitrag: Fr. 5.—.

Vorträge:

a) an der Jahresversammlung in Weinfelden:

Herr *A. Schmid*, Kantonschemiker: Auswahl und Verwendung der Desinfektionsmittel.
» *Engeli*, Sekundarlehrer in Ermatingen: Mitteilungen über das Hagelwetter am Untersee am 1. September 1894.
» Prof. Dr. *Stauffacher*: Bericht über die Höhlengrabung am Kohlfirst:

b) Im naturwissenschaftlichen Kränzchen in Frauenfeld:

» *A. Schmid*, Kantonschemiker: Auswahl und Verwendung der Desinfektionsmittel.
» Dr. med. *O. Isler*: Wohnungen und Krankheiten:
» Prof. Dr. *O. Schultheß*: Ueber griechische Zahlzeichen.
» Prof. *Wegelin*: Ueber die Rosenkranzerbse.
» Prof. Dr. *Cl. Hess*: Ueber Aneroide.
» Prof. Dr. *Stauffacher*: Eine Wanderung ins Reich der Moleküle.
» Prof. Dr. *Cl. Hess*: Gewitterherde und Gewitterzüge in der Schweiz.
» Dr. med. *E. Haffter*: Rom und der internationale Aerztekongress.
» Dr. med. *O. Isler*: Hygienisches.

12. Valais

La Murithienne, société valaisanne des sciences naturelles

Comité pour 1895-1896

Président : M. le Dr E. Wilczek, Prof., à Lausanne.
Vice-Président : M. Em. Burnat, à Nant sur Vevey.
Secrétaire-Caissier : M. le Chanoine Besse, Prof., à Ecône.
Bibliothécaire : Vacat.

Pour les stations botaniques

M. F.-O. Wolf, Prof., à Sion.
M. Dr Beck, député, à Monthey.
M. Em. Burnat.

Membres honoraires . 17
Membres actifs . . . 120

Cotisation annuelle : 4 francs.

La Murithienne a tenu cette année deux réunions. Dans la première (extraordinaire) qui eut lieu à Monthey, le 16 avril, diverses décisions ont été prises concernant la réception à faire à la Société helvétique des sciences naturelles; la protection de quelques plantes rares (stations de St-Léonard et Tourbillon) en Valais, etc.

La réunion annuelle (XXXVme) se tint à Munster dans le Haut-Valais (Conches), le 23 juillet, suivie d'une excursion dans la vallée d'Eginen et au glacier du Rhône.

13. Vaud

Société vaudoise des sciences naturelles

Comité :

Président :	M. Bugnion, prof., Lausanne.
Vice-Présidents :	M. Gauthier, L., chef de service, Caroline, Lausanne.
	M. Gonin, L., ing., Belles-Roches, Lausanne.
	M. Rey, Gustave, Vevey.
	M. Wilczek, E., prof., Musée botanique, Lausanne.
Secrétaire de la Soc. :	M. Jaccard, Paul, Musée botanique, Lausanne.
Bibliothécaire :	M. Lador, H^ri, préparateur de géologie, Lausanne.
Editeur du Bulletin :	M. Roux, F., Directeur de l'Ecole industrielle, Lausanne.
Caissier :	M. Pelet, prof., Boulevard industriel, Lausanne.
Vérificateurs :	M. Dapples, colonel, la Vuachère, Lausanne.
	M. Dufour, Charles, prof., Morges.
	M. Rosset, Directeur, Bex.

Membres ordinaires au 1er juillet 1895 . 232
Membres honoraires » » » . 44
Membres émérites 1

Cotisation annuelle des membres lausannois frs 10
Cotisation annuelle des membres forains frs 6

Pendant l'exercice 1894/1895, la Société a siégé 17 fois et a entendu les communications suivantes :

M. *J. Amann.* Sur les propriétés optiques du microscope. Conférence avec projection sur le pouvoir résolvant du microscope.
— Mousses interglaciaires de Grandson et Bougy (en collab. avec Paul Jaccard).
— Recherche du bacille de la tuberculose.
— Une nouvelle mousse d'Egypte.
M. *Ammstein.* Sur le logarithme intégral.
M. *Barbey, William.* Poudre de pyrèthre contre charançons; salsola kali dans les cultures.
M. *Borgeaud, Ch.* Utérus à double col chez une vache.
— Analyse de la viande de cheval.
M. *E. Bugnion* (au nom de M. le Dr Vogler de Schaffhouse). Sur trois Podurelles du col Fenêtre.
— Le squelette humain au point de vue transformiste.
M. *Chuard, E.* Contribution à l'étude des lavures alcooliques.
M. *Criblet.* Les Menhirs de Grandson et Bonvillard.
M. *Cruchet, Denis.* Colonies de plantes erratiques près de Grandson.
M. *de la Rive.* Sur l'expérience de Marcel Duprez.
M. *Dufour, Ch.* Sur l'opacité du charbon.
— La scintillation des étoiles.
— Nouvelles recherches sur l'opacité du charbon.
— Cônes de glace entre Grandson et Yverdon.
M *Jean Dufour.* Hypertrophie d'une grappe de raisins.
— Développement de quelques organes végétaux.
— Nouveau champignon de la pomme de terre.
M. *Henri Dufour.* Observations sur l'étincelle électrique.
— Résumé météorologique pour 1894.
— Distances explosives de l'étincelle électrique.

— Observations sur le rayonnement nocture.
— Résumé météorologique de janvier 1895.
— Conférence au sujet des expériences de Tesla.
— Spectres optenus par des prismes différemment construits.
— Observations nouvelles sur l'étincelle électrique.
— L'action de la lumière sur les corps électrisés.

M. *Du Pasquier*, prof., Neuchâtel. Observations sur l'erratique du Haut-Jura.

M. *F.-A Forel.* Sur le bolide du 23 septembre.
— Le lœss des environs de Morges.
— La limpidité des eaux du Léman.
— Rapport sur la marche des glaciers.
— Observations météorologiques sur le lac Léman pendant l'hiver 1894/95.
— Terrasse lacustre du Boiron.
— Les trombes de Grandson.

M. *Gander.* Erratiques du Haut-Jura. Gisement fossilifère à Grandevent.

M. *Gauthier. L.* Pommiers russes introduits à La Vallée de Joux.
— Tremblements de terre en 1893/1894.

M. *Jaccard, Paul.* Photographie de Gingko.
— Gisements interglaciaires de Grandson et Bougy. (Pour les mousses: J. Amann).

M. *Jaccard Marius.* Principes de la photographie des couleurs.

M. *Kool, J.-C.* Sons rendus par plusieurs instruments. Analyse de différents sons.

M. *Kunz-Krause.* Pthaléines des coumarines et oxycoumarines.
— Contribution à l'étude de l'émétine.

M. *Lugeon.* Gisement de toarcien au Monte Generoso.

— Coprolithe de Revereulaz (Bas-Valais).
— Hypothèse sur l'origine des Préalpes.
M. *Nicati* Dr. Théorie physiodynamique de la vie.
M. *Paris, Ch.* Observations sur la floraison tardive de quelques plantes.
— Dissémination de quelques espèces végétales.
M. *Renevier.* Instrument servant à la mesure de tours de spire des Ammonites.
— Tuf alvéolaire des gorges de la Suze.
— Observations sur les découvertes de M. Gauder.
M. *Schardt, H.* Origine des poches de marne d'Hauterive dans le Valangien des bords du lac de Bienne.
— Alluvions glaciaires de la Dranse.
— Discussion de l'hypothèse de M. Lugeon sur l'origine des Préalpes.
— Dépôt morainique du vallon de la Marionne au pied du Moléson.
— Observations sur le gisement fossilifère du delta du Boiron et sur le bloc erratique signalé dans la terrasse inférieure du lac.
M. *Vautier-Dufour*, A. Le télé-objectif de Clément et Gilmer.
M. *Yung, Emile.* Sur la pneumonie vermineuse du lièvre.
M. *Wilczek, E.* Nuphar affine. Hartz. Nouvelle nymphéacée suisse.

14. Zürich

Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Zürich

Vorstand seit dem 25. Juni 1895:

Präsident:	Herr Prof. Dr. Kleiner.
Vize-Präsident:	» Prof. Ritter.
Quästor:	» Dr. Kronauer.
Aktuar:	» Prof. Dr. Werner.
Bibliothekar:	» Prof. Dr. Schinz.
Beisitzer:	» Prof. Dr. Lunge.
	» Prof. Dr. Rudio.

Ehrenmitglieder: 8.

Korrespondierende Mitglieder: 6.

Ordentliche Mitglieder: 232.

Jahresbeitrag für Stadtbewohner: 20 Fr.
» » » Auswärtige: 7 Fr.

Vorträge und Mitteilungen im Berichtsjahre 1894/95:

Herr Dr. *Coustamm*: Ueber Bestimmung der Verbrennungswärmen.

» Prof. Dr. *Pernet*: H. v. Helmholtz.

» Prof. *Ritter*: Messungen von waagrechten und lothrechten Schwingungen an Brücken und Türmen.

» Dr. *Fick*: Ueber die Frage, ob die Netzhäute eines Augenpaares sympathisch verknüpft sind.

» Prof. Dr. *Bamberger*: Neuere Anschauungen über ringförmige Atomsysteme.

» Dr. *Overton*: Die osmotischen Eigenschaften der Pflanzen- und Tierzelle.

Herr Prof. Dr. *Lang*: Vererbungstheorien (in 2 Sitzungen).

» Prof. Dr. *Keller*: Ueber Chiromantis Kelleri.

» Prof. Dr. *Heim*: Vorführung der neuen geologischen Karte der Schweiz.
Der prähistorische Bergsturz am Glärnisch.

» Prof. Dr. *Messerschmidt*: Ueber relative Schweremessungen in der Nordschweiz.

» Prof. Dr. *Hartwich*: Ueber Maté.

Neujahrsblatt:

Herr Prof. Dr. *Pernet*: H. v. Helmholtz.

ETATS NOMINATIFS

I.

Liste des membres et hôtes présents à la réunion de Zermatt

Argovie

MM. Fischer-Sigwart, pharm., Zofingue.
Lüscher, Herm., Zofingue.
Müller, Dr, Zofingue.

Bâle

MM. Bischoff, Eug., Dr, Bâle.
Burckhardt, Fr., prof., Bâle.
Bürgin, Em., ingén., Bâle.
Cornu., Fel., chimiste, Bâle.
Gruner-His, ingén., Bâle.
Hagenbach-Bischoff, Dr, prof., Bâle.
Hagenbach, Dr, Bâle.
Riggenbach-Burckhardt, Dr, prof., Bâle.
Schmidt, C., Dr, prof., Bâle.
Tobler, A., Dr, Bâle.
Veillon, H., Dr, Bâle.
Von-der-Mühll, C., Dr, prof., Bâle.

Berne

MM. Baltzer, A., prof., Berne.
Fischer, Ed., Dr, prof., Berne.

M. et Mme Gross, V., Dr, Neuveville.
MM. Gruner, P., Dr, Berne.
Lanz, Dr, Bienne.
Propper, Eman., Jirka, Bienne.
Studer, Th., Dr, prof., Berne.
Schwob, Alf., banquier, Berne.

Genève

MM. Chodat, R., Dr, prof., Genève.
Dussaud, F., Dr, prof., Genève.
Mme Frey, Genève.
Mme Jacobi, Genève.
M. et Mme Jeanneret, Genève.
MM. Laskowsky, prof., Genève.
Metral, Ern., prof., Genève.
Micheli, Marc., Genève.
Preudhomme-de Borre, Genève.
Mlle Preudhomme-de Borre, Genève.
MM. Pittard, Eug., prof., Genève.
Rilliet, Alb., prof., Genève.
Sarasin, Ed., Dr, Genève.
de Traz, E., Versoix.
Yung, Emile, Dr, prof., Genève.

Lucerne

MM. Schumacher-Kopp, Dr, chimiste, Lucerne.
Suidter, Otto, pharm., Lucerne.

Neuchâtel

M. Cornaz, Ed., Dr, Neuchâtel

Schaffhouse

M. et Mme Merckling, Fréd., pharm., Schaffhausen.

Soleure

M. Walter, J., prof., Soleure.

Tessin

M. Seiler, Jak., instit., Bellinzona.

Thurgovie

MM. Wegelin, H., Frauenfeld.
Zeppelin von, Comte, Ebersberg.

Valais

MM. de Courten, Dr, Sierre.
Hänni, Wilh., ingén., Sion.
Kleindienst, imprimeur, Sion.
Riedi, Dr, Brigue.
de Riedmatten, Augustin, prof., Sion.
de Riedmatten, P.-M., prof., Sion.
de Roten, L., Cons. d'Etat, Sion.
Wolf, Othon, prof., Sion.

Vaud

MM. Amann, pharm., prof., Lausanne.
Blanc, H., Dr, prof., Lausanne.
Bugnion, prof., Lausanne.
Conod Gust., architecte, Lausanne.
M. et Mme Delessert, Eug., Rolle.
MM. Delessert, fils, Rolle.
Doret de la Harpe, Vevey.
Dufour, Ch., prof., Morges.
Dufour, Henri, Dr, prof., Lausanne.
Durr, prof., Lausanne.

M. Forel, F.-A., prof., Morges.
Mlle Forel, Marie, Morges.
Mlle Forel, Hilda, Morges.
MM. Girardet, Fréd., prof., Morges.
Goll, Herm., Lausanne.
Golliez, Henri, Dr, prof., Lausanne.
Hausammann, Alfr., Dr, Lausanne.
MM. Koch, Morges.
Renevier, E., prof., Lausanne.
Rey, Gust., prof., Vevey.
Robert, Wilh., Jongny s. Vevey.
Rosset, C., Directeur, Salines, Bex.
Rouge, F., libraire, Lausanne.
Schardt, H., Dr, prof., Montreux.
Wilczek, prof., Lausanne.

Zurich

MM. Abeljanz, H., Dr, prof., Zurich.
Bisegger, Dr, Zurich.
Bodmer-Beder, A., Zurich.
Geiser, prof., Zurich.
Gnehm, R., Dr, prof., Zurich.
Heim, A., Dr, prof., Zurich.
Kleiner, A., prof., Zurich.
M. et Mme Lang, Arn., prof., Zurich.
MM. Rudio, Ferd., prof., Zurich.
Schröter, prof., Zurich.
Steiner-Schweizer, A., Zurich.
Wagner, Ph., Dr, Zurich.
Werner, A., prof., Zurich.

Hôtes Etrangers

MM. Brunner von Wattenwyl, Wien.
Pictet, Raoul, Dr, prof., Berlin.
Mlle Pictet, Thérèse, Berlin.
Mlle Pictet, Jeanne, Berlin.
Mme Kerez, Paris.
MM. Alglave, Em., prof., Versailles.
Anselme, Luc., prop., Usine Apt, Vaucluse.
M. et Mme Bioche, géologue, Paris.
MM. Emden, R. Munich.
de Guerne, L.. Baron, Paris.
His, H., prof., Leipzig.
Jæger, prof., Université Vienne.
Sir Lubbock, John, F. R. S., Londres.
Lady Lubbock, Londres.
MM. Miolati, Arth., Dr, Rome.
Ostermann, W., Regierungsrat, Cologne.
Porro, Dr, Milan.
Sachse, A., Dr, Regierungsrat, Arnsberg, Westphalie.
Schær, prof., Strassbourg.
Schær, fils, Strassbourg.
Sieger, Rob., Dr, Vienne.
Weber, prof., Strassbourg.
Weber, fils, Strassbourg.

II.

MUTATIONS

survenues dans le personnel de la Société.

A. Membres reçus à Zermatt

1) Membres honoraires (6)

MM. Lubbock, John, Banker, London.
Marey, Etienne-Jules, prof., Président de l'Acad. des Sciences, Paris.
de Margerie, Emman., Vice-Présid. de la Soc. géolog. de France, Paris.
Perrier, Edmond, Prof., Dr, Membre de l'Institut, Paris.
Ratzel, Friedr., Prof. Dr, Leipzig.
Tacchini, Prof. Dr, Directeur de l'Observatoire, Rome.

2) Membres ordinaires (17)

MM. Beglinger, Johannes, a. Sekund.-Lehrer, Hombrechtikon.
Blind, Hugo, Dr ès-scienc., Genève.
Buchs, Henri, Fabric., Montilier (Morat).
Dussaud, F., Dr ès-scienc., Genève.
Hænni, Will., Ingén.-électr., Sion.
Hausammann, Alfr., Dr méd., Lausanne.
Hescheler, Karl, Assist. a. zool. Institut, Zurich.
Jeanneret, Louis, Dr, Genève.
Ilg, Alfred, Ingénieur, Zurich.

MM. de Kalbermatten, Alphonse, Archit., Sion.
Merckling, Friedr., Apoth., Schaffhausen.
Métral, Ernest, Prof., méd.-dentiste, Genève.
Pittard, Eug., Prof., Genève.
Preudhomme-de Borre, Alfred, propriétaire, Genève.
de Riedmatten, Aug., Prof., Sion.
Mlle Rodrigue, Alice, Dr ès-scienc., Genève.
M. Steiner-Schweizer, Zurich.

B. Décédés (jusqu'au 1er novembre 1895).

1) Membres honoraires

	Année de naissance	Année de réception
MM. Denza, Père, Franz, Direct. de l'Observat., Rome	1834	1886
Flückiger, F.-A., Prof., Dr, Bern	1828	1879
Pasteur, Prof., Membre de l'Institut, Paris	1822	1883

2) Membres ordinaires

MM. Burckhardt, Aug., Dr med., Basel	1808	1837
Faure, A.-F., Domaine du Djebel Zitoun, Oued Amizour (Algérie)	1867	1886
Frey-Frey, Karl, alt Stadtrat, Aarau	1833	1881
Jaccard, Aug., Dr, Prof. de géol., Locle	1833	1855
Joos, Emil, Dr méd., Reg.-Rat, Schaffhausen	1826	1872
Kiliani, Mart., Dr Ph. (Chem.), Fabrik-Direkt., Neuhausen-Schaffhausen	1858	1894

		Année de naissance	Année de réception
MM.	König, F.-A., Dr méd., Linthal	1829	1881
	Lombard, H., Clérm., Dr méd., Genève	1803	1830
	Lullin, Louis-Alex., propriét., Genève	1828	1858
	Marcusen, Joh., Prof. Dr, kais. russ. Staatsrat, Berne	1817	1892
	Miescher, Fr., Dr méd., Prof. (Physiol.), Basel	1844	1871
	Müller, Fritz, Dr méd., a. Ratsherr, Basel	1834	1876
	Nies, Frédr., Dr Prof. (Minér., Géologie), Hohenheim bei Stuttgart	1839	1883
	Pedroli, Gius., Ingén. (Math.), Giubiasco	1836	1889
	Pictet, Camille-Jules, (Zool. et Paleont.), Genève	1864	1884
	v. Planta, Ad., Dr Ph. (Chem., Phys.), Reichenau	1820	1863
	Schläfli, Ludw., Dr, Prof. der Mathem.), Berne	1814	1840
	Schönecker, J., Apoth., Chur	—	1860
	v. Schumacher, F., General, Luzern	1815	1862
	v. Sinner, Karl, Ingen., Fiesch	1841	1883
	Tschumi, Adolphe, Prof. (Mathém.), Genève	1856	1886
	Vogt, Karl, Dr méd., Prof. (Zool. Géol.), Genève	1818	1839
	Wettstein, H., Dr Ph., Direkt. a. Seminar Küsnach (Zurich)	1831	1873

	Année de naissance	Année de réception
MM. Zollikofer, Casp., Pfarrer, (Botanik), Marbach (St. Gallen)	1816	1854
Zuan-Sand, Rudolf, (Geolog.), Chur	1822	1874

C. Démissionnaires

MM. Baldou, Aimé, (Minér.), Genève	1860	1886
Bätschi, Josias, Dr Jur., Anwalt, Davos-Platz	1864	1890
Beust, Friedr., Vorsteher einer Erzieh.-Anstalt, Zürich	1817	1864
Bianchi, Giac., Dr M., Lugano	1854	1889
Brière, Victor, Dr M., Genève	1846	1877
Cornils, Pietro, Dr M., Lugano	—	1889
Franscini, Arn., Directeur des péages, Lugano	1840	1889
Guillaume, Louis, Dr M., Neuchâtel	1833	1857
Jonquière, Alfr., Dr, Priv. Doc. (Math.), Bern	1862	1891
Kollbrunner, Emil, Redaktor, Zürich	1846	1871
Reynier, Ernest, Dr M., Neuchâtel	1833	1866
Secrétan, Alfr., Dr M., Lausanne	1851	1878
Wellauer, Friedrich, Zahnarzt, Frauenfeld	1837	1887

D. Rayés du catalogue

MM. Bouvier, Ernest, Dr (Chem.), Berlin.
Goldschmidt, Heinr., Prof. Dr (Chem.), Amsterdam.
Polari Torquato, Rome.

III.

LES SENIORES DE LA SOCIÉTÉ

		Année de naissance	
MM.	Hagenbach, F., a. Stadtrat, Basel	1804	1er déc.
	de Montmollin, Aug., Neuchâtel	1808	19 avril
	Chaix, Paul, Prof., Genève	1808	1er oct.
	Reynier, Dr M., La Coudre, Neuchâtel	1808	11 nov.
	Bugnion, Ch., Banquier, Lausanne	1811	10 févr.
	Nüscheler-Usteri, A., Dr M., Zurich	1811	18 août.
	Bovet-Wolff, Dr M., Neuchâtel	1812	17 oct.
	Lüning, Aug., Dr M., Rüschlikon	1813	2 mars
	Pfyffer, Jos., Arzt, Luzern	1813	13 mars
	Hartmann, Alfred, Litterat, Solothurn	1814	1er janv.
	Frey, B., Dr M., Schaffhausen	1814	29 oct.
	Aepli, Th., Dr M., Sanitäts-Rat, St. Gallen	1814	14 déc.
	Major, Aug.-F., Neuchâtel	1815	24 juillet
	Gsell-Lutz, Jak.-Laur., Kaufmann, St. Gallen	1815	17 août
	Bourgeois, Eug., Dr M., Bern	1815	30 août
	Gabrini, Ant., Dr M., Lugano	1815	20 sept.

IV.

LISTE DES MEMBRES A VIE

MM.	Alioth-Vischer, Basel	depuis	1892
	Andreazzi, Ercole, Lugano	»	1889
	Balli, Emilio, Locarno	»	1889
	Berset, Antonio, Fribourg	»	1891
	Bertrand, Marcel, Paris	»	1886
	Bleuler, Herm., Zürich	»	1894
	Choffat, Paul, Lissabon	»	1885
	Cornu, Felix, Basel	»	1885
	Delebecque, A., Thonon	»	1890
	Dufour, Marc, Lausanne	»	1885
	Flournoy, Edmond, Genève	»	1893
	Forel, F.-A., Morges	»	1885
	Galopin, Charles, Genève	»	1886
	Hagenbach-Bischoff, Basel	»	1885
	Micheli, Marc, Genève	»	1885
	Renevier, Eug., Lausanne	»	1885
	Riggenbach-Burckhardt, Basel	»	1892
	Rilliet, Alb., Genève	»	1885
	Sarasin, Edouard, Genève	»	1885
	Sarasin, Fritz, Basel	»	1890
	Sarasin, Paul, Basel	»	1890
	Soret, Charles, Genève	»	1885
	Stehlin, Hans, Basel	»	1892
	Von-der-Mühll, Karl, Basel	»	1886

V.

Comités et Commissions

1° Comité central à Lausanne 1892—1898

Président:	M. Forel F.-A., Prof., Morges	1892
Vice-Président:	» Dufour Henri, Prof., Lausanne	1892
Secrétaire:	» Golliez Henri, Prof., Lausanne	1892
	» Lang Arnold, Prof., Zurich	1893
Questeur:	Mlle Custer Fanny, Aarau	1894

2° Bibliothèque à Berne

M.	Steck Théodore, Dr., Bibliothécaire en chef (nommé par le Comité central en remplacement de M. le Prof Graf, démissionnaire	1895
»	Kissling E., Dr., Berne	1888
Mlle	Stettler Elise	1893

3° Jahresvorstand für 1896 in Zürich

Herr Dr. Alb. Heim, Prof., Präsident.
» Dr. F. Rudio, Prof., Vize-Präsident.
» Dr. Aug. Aeppli, deutscher Sekretär.
» Prof. Bourgeois, französischer Sekretär.

4° Commissions

a) Commission des mémoires

MM.	Lang Arnold, Prof. Dr., président, Zurich	1892
	Micheli Marc, Genève	1882
	Cramer C., Prof. Dr., Zurich	1884
	v. Fischer L., Prof. Dr., Berne	1886
	Bedot Maurice, Dr., Genève	1892
	Renevier E., Prof., Lausanne	1893
	Hagenbach-Bischoff E., Prof. Dr., Bâle	1895

b) Commission du prix Schlœfli

MM.	Heim A., Prof., Dr, Président, Zurich	1886
	Soret Charles, Prof., Genève	1886
	Blanc Henri, Prof., Dr, Lausanne	1894
	v. Fischer Louis, Prof. Dr., Berne	1894
	Studer Th., Prof., Dr, Berne	1896

c) Commission de la bibliothèque

MM.	Studer Théoph., Prof. Dr., Berne, président	1894
	Lang Fr., Prof. Dr., Soleure	1894
	Graf J.-H., Prof. Dr., Berne	1894

d) Commission géologique

MM.	Heim Albert, Prof. Dr., président, Zurich	1888
	Lang Fr., Prof. Dr., Soleure, président hon^re^	1872
	Favre Ernest, Genève	1888
	Du Pasquier L., Prof. Dr., Neuchâtel	1895
	Baltzer A., Prof. Dr., Berne	1888
	Renevier E., Prof., Lausanne	1894
	Grubenmann U., Prof. Dr., Zurich	1884
	Aeppli A., Dr., Zurich, (secrétaire)	——

e) Commission géodésique

MM.	Hirsch H., Prof. Dr., Neuchâtel	1861
	Gautier Raoul, Prof., secrétaire, Genève	1891
	Lochmann J.-J., Chef du bureau topogr., Berne	1883
	Rebstein S., Prof., Zurich	1888
	Riggenbach-Burckhardt A., Prof. Dr., Bâle	1894
	Dumur, Colonel, Lausanne, membre honoraire	1887

f) Commission sismologique

MM.	Billwiller Rob., Directeur de la station centrale météorol., Président, Zurich	1878
	Heim Alb., Prof., Dr, Vice-présid., Zurich	1878
	Früh J.-J., Dr, secrétaire, Zurich	1883
	Forster A., prof., Dr, Berne	1878
	Amsler-Laffon J., Prof., Dr, Schaffhouse	1878
	Hagenbach-Bischoff E., Prof., Dr, Bâle	1878
	de Torrenté A., Inspecteur-Forestier, Sion	1880
	Brügger Ch., Prof., Dr, Coire	1880
	Soret Ch., Prof., Dr, Genève	1880
	Hess Cl., Prof., Dr, Frauenfeld	1883
	Gauthier L., chef de service, Lausanne	1893

g) Commission limnologique

MM.	Zschokke Fr., Prof., Dr, Président, Bâle	1890
	Sarasin Edouard, Dr, Genève	1892
	Duparc Ls., Prof., Dr, Genève	1892
	Arnet X., Prof., Lucerne	1892
	Heuscher, Dr, Zurich	1894

h) Commission des tourbières

MM.	Früh J.-J., Dr, Zurich	1890
	Schröter C., Prof., Dr, Zurich	1890

i) Commission des glaciers

MM.	Hagenbach-Bischoff, Prof., Dr, Prés., Bâle	1893
	Coaz, Inspecteur-Forestier fédéral, Berne	1893
	Heim Alb., Prof., Dr, Zurich	1893
	Sarasin Ed., Dr, Genève	1893
	Du Pasquier L., Dr, Neuchâtel	1893

k) Commission des rivières

MM.	Brückner Ed., Prof., Dr, Président, Berne	1893
	Heim Alb., Prof., Dr, Zurich	1893
	Duparc Louis, Prof., Dr, Genève	1893

l) Commission des houillères

MM.	Mühlberg F., Prof., Dr, Président, Aarau	1894
	Heim A., Prof., Dr, Zurich	1894
	Wehrli Leo, Dr, Secrétaire, Zurich	1894

m) Commission de l'Exposition nationale

MM.	Golliez Henri, Prof., Lausanne	1894
	de Candolle Casimir, Genève	1894
	Le Royer A., Dr, Genève	1895
	van Berchem P., Genève	1895

NOTA

Les sociétés géologique, zoologique, et quelques sociétés cantonales n'ont pas envoyé leurs rapports à temps pour pourvoir être imprimés dans les Actes.

Le nom de M. *Ferina,* président de la Société botanique de Cogne (Vallée d'Aoste) doit être ajouté à la liste des Hôtes étrangers (Page 183).

NÉCROLOGIES

Ulrich STUTZ

Ulrich Stutz wurde am 15. November 1826 in Ruedsberg bei Pfäffikon (Kt. Zürich) geboren. Er besuchte die Sekundarschule in Dübendorf und dann das Lehrerseminar in Küsnacht. Achtzehn Jahre alt begann er seine Laufbahn als Lehrer in Madetswyl. Von 1846 bis 1886 wirkte Ulrich Stutz als Lehrer in Zürich, zuerst im Waisenhaus, dann in den obern Klassen der Primarschule und zuletzt an der Sekundarschule. Schon als Seminarist in Küsnacht betrieb Stutz mit Vorliebe naturwissenschaftliche Studien, namentlich Botanik. In Zürich bot sich ihm die Gelegenheit zu weiterer Fortbildung an der Universität, Stutz besuchte eifrig die Vorlesungen von Escher, Heer, Mousson, Oken u. a. Diese akademischen Studien, verbunden mit Exkursionen in den Jura und in die Alpen, wiesen ihn auf das spezielle Gebiet naturwissenschaftlicher Forschung, dem er sein ganzes Leben treu blieb, auf die Geologie, im Besondern auf die Erforschung der fossilführenden Formationen von Jura und Alpen. Durch die Hülfe älterer Freunde wurde es ihm ermöglicht, einen Urlaub zu nehmen und im Winter 1857/58 in München und im Sommer 1858 in Tübingen zu studieren. Die Thätigkeit von U. Stutz nach seiner Rückkehr zeigt, wie fruchtbringend seine Studien im Auslande bei Schafhäutl und Quenstedt waren. Die Lägern bei Baden und der

Randen bei Schaffhausen wurden genau durchforscht. In der naturforschenden Gesellschaft von Zürich berichtet Stutz, aufgefordert durch A. Escher von der Linth, mehrfach über seine Untersuchungen und in einem öffentlichen Vortrage: « Ueber den Jura » tritt er vor ein grösseres Publikum und interessiert dasselbe durch die originelle Art der Darstellung für seine Wissenschaft.

Im Jahre 1860 reichte U. Stutz dem schweizerischen Schulrate eine Studie über den weissen Jura von Baden ein zur Erlangung der venia docendi am Polytechnikum, und gleichzeitig trat er in die Reihe derjenigen schweizerischen Geologen, welche auf Veranlassung der eben gegründeten geologischen Kommission bestimmte Gebiete zur Untersuchung übernommen hatten. Stutz berichtete an die genannte Kommission über seine Aufnahmen im Jura des Kantons Schaffhausen im Jahre 1860 einlässlich, und die Ergebnisse derselben sind auf Blatt III der geologischen Karte der Schweiz (1867) dargestellt. Die erste grössere Arbeit, die U. Stutz im Jahre 1864 veröffentlichte, betrifft die Lägern bei Baden. Ein Vergleich dieser Arbeit mit derjenigen, welche Professor Mousson im Jahre 1840 über denselben Gegenstand publiziert hatte, zeigt wie sehr dieselbe namentlich die Kenntnis der jurassischen Schichtfolge gefördert hat.

Das geistige Streben des Schullehrers Stutz gieng weit hinaus über seine stratigraphischen Untersuchungen; unablässig verfolgte er die geologischen Zeit- und Streitfragen. Es ist gewiss begreiflich, dass Stutz trotz allgemeiner Belesenheit bei seiner durch und durch originellen und hohen geistigen

Begabung verbunden mit seiner bis zur Schroffheit gehenden Unabhängigkeit und Zähigkeit bald gewisse Anschauungen gewann und festhielt, deren Einseitigkeit ihm selbst nicht zum Bewusstsein kommen konnte. Stutz war extremer Neptunist, und er kämpfte gegen die Vulkanisten noch weiter zu einer Zeit, als es solche, in seinem Sinne wenigstens, überhaupt nicht mehr gab. Bedeutsam und in hohem Grade rühmenswert ist es, dass Stutz bei jeder Gelegenheit (schon 1856) protestierte gegen die damals herrschenden Anschauungen über die Entstehung der Gebirge, speziell der Alpen durch vulkanische Hebung. Mit Vorliebe suchte er vielmehr die Lagerungsstörungen der Schichten durch Senkungen zu erklären (im Jahre 1864 an der Lägern und im Jahre 1882 an der Axenstrasse).

Wie sehr es Stutz Bedürfnis war, über die Aufgaben der Detailforschung sich zu erheben, den Blick auf das Ganze und dessen Geist gerichtet zu halten, beweisen seine Gœthe-Studien; über die Geologie in Gœthe's Faust hielt er äusserst interessante Vorträge im Alpenklub und im Lehrerkapitel. — Zweifellos war Stutz ein geborener Naturforscher, ein Beobachter und Sammler in der Natur, aber ebenso tief in seiner Charakteranlage wurzelte eine gläubige Frömmigkeit. Seinen Primarschülern gegenüber hielt er sich an das Wort Luthers, man soll den Kindern den Katechismus zuerst einbläuen und dann sehen, dass sie ihn verstehen lernen, er selbst aber begann sehr frühe, eifrigst theologische Studien zu betreiben, und es ist klar, dass seine religiösen Anschauungen sich vereinigen mussten mit der Art seiner Naturauffassung. Es ist gewiss nicht

ohne Einfluss auf die weitere Gestaltung seiner Laufbahn gewesen, dass, gerade nachdem er eben durch seine Habilitation und durch seine Mitarbeiterschaft an der geologischen Karte der Schweiz, sowie durch seine Veröffentlichungen in die Zahl der zünftigen Geologen eingetreten war, der Theologe in ihm zum Durchbruch kam. Die Vertreter der sog. Reformtheologie an der Universität Zürich hatten im Winter 1863/64 eine Reihe von öffentlichen Vorträgen im Rathaus gehalten; eine Antwort darauf gab U. Stutz, indem er im folgenden Winter acht öffentliche Vorträge hielt, in denen er die « Thatsachen des Glaubens » darlegte, mit Wucht und Schärfe der ganzen theologischen Fakultät die Spitze bietend. Es ist verständlich, dass aus jener Zeit die geologischen Tagebücher etwas mager sind. In der Folgezeit hat U. Stutz, zwar nicht mehr mit der Gewalt wie in den « Thatsachen des Glaubens », noch zu verschiedenen Malen seine theologisch-orthodoxen Anschauungen verfochten. Er hielt am Polytechnikum Vorlesungen über das Verhältnis der biblischen Tradition zu der geologischen Forschung. Seine hauptsächlichsten theologisch-naturphilosophischen Schriften sind folgende:

1. *Die Thatsachen des Glaubens.* Vorträge über die religiösen Streitfragen unserer Zeit und unseres Orts, eine Laienantwort auf die Rathausvorlesungen. — Zürich, Franz Hanke, 1865.
2. *Ueber die Schöpfungsgeschichte nach Geologie und Bibel.* Ein akademischer Vortrag. Zürich, Franz Hanke, 1867.
3. *Die Naturwissenschaft, der freie Gott und das*

Wunder. Eine apologetische Auseinandersetzung. Zürich, Franz Hanke, 1872.

4. *Der Alte und der Neue Glaube* oder *Christentum und Naturalismus.* Zürich, Franz Hanke, 1874.
5. *Ueber das Wunder vom naturwissenschaftlichen Standpunkt aus.* (Sammlung von Vorträgen, herausgegeb. von W. Frommel und F. Pfaff) 1882.
6. *Die naturwissenschaftliche Schöpfungsgeschichte im Vergleich mit der biblischen.* (Sammlung von Vorträgen, herausgegeben von W. Frommel und F. Pfaff) 1883.

Im Jahre 1867 verheiratete sich U. Stutz Er zog sich nun immer mehr vom öffentlichen Leben zurück, und auch in seinen geologischen Studien, denen er sich wieder mit vollem Eifer widmete, wurde er immer mehr Einsiedler, besonders seit im Jahre 1872 A. Escher von der Linth gestorben war. Auf Naturforscherversammlungen traf man Stutz nie; am Klubfest des S. A. C. in Genf im Jahre 1867 hatte er noch eine schwungvolle Festrede gehalten, aber von da ab blieb er auch den Sitzungen des Alpenklub fern.

Mit grossem Eifer widmete sich Stutz dem akademischen Unterrichte, seine Vorlesungen waren immer gut besucht, er las namentlich über « Geologie der Schweiz ». Sehr lehrreich waren die Exkursionen, die er jeweilen mit einer grössern Anzahl von Studenten unternahm. Meist allein, wohl auch mit Schülern oder Freunden, jeden freien Tag benützend, durchforschte er speziell die Kalkalpen der Central- und Ostschweiz und den Aargauer Jura. Seine bis ins Jahr 1892 fortgesetzten Tagebücher legen Zeugnis ab von der Art und Weise,

wie er arbeitete. Diese Tagebücher sind unablässig mit jener peinlichen Sorgfalt geführt, die wir an den berühmten Escher'schen Tagebüchern bewundern, auch in der Art der geologischen Gebirgszeichnung zeigt Stutz die grösste Aehnlichkeit mit seinem Meister. Die Resultate der Untersuchungen in den Alpen veröffentlichte Stutz von 1879 ab im Neuen Jahrbuch für Mineralogie und Geologie; erst erschienen kleinere briefliche Mitteilungen, dann zwei grössere Aufsätze, über die Axenstrasse (1882) und über das sog. Keuperbecken des Vierwaldstättersees (1890). Eine zusammenfassende Abhandlung « Die Kontactlinie des Urgebirges mit dem Sediment, vom Urbachsattel bis zum Kistenpass » fand sich im Nachlasse des Verstorbenen und soll demnächst veröffentlicht werden. Der grosse Wert dieser Arbeiten liegt in den nur durch grösste Ausdauer und Sachkenntnis ermöglichten Funden charakteristischer Fossilien in Gebieten, die als petrefactenarm gelten müssen. Wir verdanken Stutz z. B. den Nachweis der rhätischen Contorta-Schichten und des Lias an manchen Punkten der Urschweiz; er sammelte in vielen Exemplaren Terebrateln der Diphya-Gruppe an der Axenstrasse; vom braunen Jura und von der Kreide hat er wertvolle Detailprofile gegeben. Die Darstellungen der komplizierten Lagerungsverhältnisse in den untersuchten Gegenden sind im Einzelnen fast durchweg genau den Thatsachen entsprechend; zu ihrer Erklärung glaubte Stutz vorwiegend Senkungen und Abrutschungen annehmen zu müssen.

Im Jahre 1886 trat Stutz von seiner Lehrerstelle zurück und siedelte 1891 nach Basel über, wo sein

ältester Sohn als Jurist an der Unisersität sich habilitiert hatte. Schon seit längerer Zeit hatte ein hartnäckiges Leiden ihm die Ausübung seines Berufes und seiner akademischen Lehrthätigkeit sehr erschwert. Es war ihm nicht vergönnt, in seiner neuen Heimat noch lange ein schönes Alter zu geniessen; ganz plötzlich verschlimmerte sich sein Leiden, am 9. Juni 1895 starb er im Alter von 68 Jahren.

Wie die wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Verstorbenen sowie die Erzählungen der Bewohner von Alphütten und einfachen Gasthäusern, bei denen Stutz stets ein gern gesehener und hoch in Ehren gehaltener Gast war, es von vorneherein erwarten liessen, besass er eine grosse, äusserst wertvolle Sammlung. Dieselbe ist dem Museum in Basel zum Geschenk gemacht worden. Professor Rütimeyer hat im Jahresbericht über das naturhistorische Museum vom Jahre 1894 (Verhandl. d. Naturf. Gesellsch. in Basel, Bd. XI, Heft 1) die Bedeutung dieser Sammlung hervorgehoben, ihre Durcharbeitung wird die unentbehrliche Basis für eine ganze Reihe weiterer Untersuchungen bilden. Der Name *Ulrich Stutz* wird auf immer eine Ehrenstelle einnehmen in der Reihe der Erforscher unserer Alpen.

Verzeichnis der geologischen Publikationen von Ulr. Stutz:

1864. *Ueber die Lägern.* Ein Beitrag zur Geologie des Kantons Zürich. Mit 1 geol. Karte und 2 Tafeln Profile, samt einem Anhange *Ueber*

den Böllert und die Lochen. Neujahrsblatt der Naturforsch. Gesellschaft Zürich.

1873. *Profil von Zug bis Amsteg* (entworfen für einen Rathausvortrag: Bau und Bildungsweite des Alpengebirges).

1879. *Die Contorta-Zone aus der Urschweiz und Terbratula diphya von der Axenstrasse.* (Neues Jahrbuch f. Min. etc., 1879, p. 363.)

— *Geologische Notizen aus den Alpen.* (Neues Jahrb. f. Min. etc., 1879, p. 842.)

1882. *Geologische Beschreibung der Axenstrasse.* (Neues Jahrb. f. Min. etc. II. Beil. Bd. p. 440).

1884. *Ueber den Lias der sog. Kontactzone in den Alpen der Urschweiz.* (Neues Jahrb. f. Min. etc., 1884, II. Bd., p. 14.

1885. *Die Alpen* (mit einem Profil vom Zugersee bis in die Pooebene bei Como) in: Deutsche Encyklopädie, ein neues Universallexikon für alle Gebiete des Wissens, Bd. I., Leipzig.

1890. *Das Keuperbecken am Vierwaldstättersee.* (Neues Jahrb. f. Mineralogie etc., 1890, Bd. II., p. 99.)

Posthum: Die Kontactlinie des Urgebirgs mit dem Sediment vom Urbachsattel bis zum Kistenpass.

C. Schmidt.

Auguste JACCARD

1833—1895

De nos jours où nous entendons sans cesse les récriminations amères faites contre la société et où tant de personnes prétendent qu'il est impossible à un simple ouvrier d'arriver par ses propres efforts à une modeste aisance ou à un savoir au-dessus de la moyenne, la vie d'Auguste Jaccard nous permet de répondre par des faits à ces affirmations absurdes et nous presse de donner un rapide aperçu de la carrière laborieuse de cet homme qui, sans culture scientifique, ni même littéraire, sans fortune et dans la condition obscure d'un ouvrier, a élevé ses aspirations au-dessus des basses exigences d'un métier qu'il n'a point délaissé et qui, par son énergie et ses efforts, est devenu l'auteur de travaux où son nom se trouve associé à ceux de nos savants suisses les plus connus et les plus distingués.

Durant sa vie, Jaccard a largement payé sa dette de reconnaissance envers ceux qui l'ont initié à la connaissance des fossiles, de leur nature, de leur origine et des phénomènes divers qui s'y rattachent. Et ce qu'il importe de mentionner, afin de faire apprécier comme il convient tant d'activité, c'est que son développement scientifique s'est accompli en grande partie à temps perdu: le professeur, tout en vaquant à ses études et en venant donner son

cours à Neuchâtel, ayant calmement poursuivi, jusque quelques années avant sa mort, sa modeste profession d'ouvrier guillocheur.

Marcheur infatigable, observateur habile, collectionneur patient et persévérant, Auguste Jaccard possédait toutes les qualités qui font un géologue accompli. Il avait à un haut degré le feu sacré qui fait tout entreprendre et la persévérance qui triomphe des obstacles. Grand travailleur, original dans ses idées, il était surtout une autorité de premier ordre pour tout ce qui concerne le Jura central. Parcourant chaque année cette région, il en connaissait à fond les sinuosités du relief, le régime des eaux, et était devenu un des connaisseurs les plus compétents de la structure et des terrains de cette chaîne; aussi son nom restera-t-il attaché à son histoire géologique. Il a collaboré, dès 1861, à la Carte géologique de la Suisse, dont il a fait les levers des feuilles VI, XI et XVI de l'Atlas Dufour, au 1 : 100,000, accompagnés de trois volumes de texte descriptif. Le dernier paru en 1893, dans la préface duquel il dit combien il est heureux, en approchant du terme de sa carrière scientifique, d'avoir eu la santé et les forces nécessaires pour mener à bonne fin un travail qui lui a procuré les plus douces jouissances et les plus intimes satisfactions, renferme entre autres une bibliographie géologique du Jura central, rangé par ordre chronologique et d'une grande valeur.

De 1886 à 1891, Jaccard s'est occupé d'explorations dans le Chablais, que M. Renevier, chargé d'étudier cette région par le Service de la Carte géologique de France, l'avait prié de bien vouloir

entreprendre pour son compte. Il a résumé le résultat de ses recherches dans une *Etude sur les massifs du Chablais compris entre l'Arve et la Drance*, parue en 1892 dans le Bulletin du Service de la Carte géologique de France.

M. Jaccard s'est aussi beaucoup occupé de questions hydrologiques et a même laissé sur ce sujet un manuscrit à peu près terminé, intitulé: *Recherches pour servir à l'étude hydrologique du Jura.* Les recherches hydrologiques relatives au Jura sont d'une grande importance, car le régime des sources y revet un caractère tout particulier et est exposé à des changements et à des variations bien plus étendus que ceux que l'on observe dans les autres régions. « De tous les sujets qui sollicitent l'attention du géologue, dit l'auteur dans la préface de son travail, il n'en est aucun peut-être qui ait été aussi délaissé que celui des sources. On a bien écrit une multitude de traités sur l'hydrographie et les lois de la circulation de l'eau à la surface de la terre, mais cette science se trouve encore à l'état embryonnaire. En présence de cette disette de matériaux bibliographiques, je ne pouvais songer à écrire un traité sur la matière, mais il m'a paru qu'un résumé des observations poursuivies pendant près de quarante ans pourrait rendre quelques services à ceux que l'importance de cette branche de la science déterminerait à en faire aussi le sujet de leurs investigations. » Dans ce domaine de l'hydrographie souterraine, il reste, en effet, beaucoup à faire; aussi est-il regrettable que l'auteur ne soit pas arrivé à chef de son ouvrage et n'ait pas réussi, comme il le dit quelque part, à vérifier

une fois de plus la constance des lois de la météorologie et de la physique du globe, en rendant saisissables les divers phénomènes qui se rattachent à la circulation souterraine et superficielle de l'eau dans nos régions.

Appelé comme géologue et comme membre du Conseil de surveillance des mines du Val-de-Travers (Neuchâtel), à s'occuper de l'asphalte, Jaccard a été tout naturellement conduit à étudier les conditions de gisement et d'origine de cette substance dans les différentes localités où elle se rencontre. Ces questions étaient devenues pour lui l'objet d'une préoccupation pour ainsi dire constante durant les dernières années de sa vie.

Il a publié à ce sujet une série de travaux intéressants qui ont eu leur couronnement dans un volume paru, quelques semaines après sa mort, dans la Bibliothèque scientifique internationale et intitulé: *Le pétrole, l'asphalte et le bitume au point de vue géologique.* Dans ce volume, comme dans ses travaux précédents, il s'est donné pour tâche de prouver l'origine organique des hydrocarbures naturels, contrairement à leur origine inorganique, qui est affirmée par quelques auteurs. La question abordée par Jaccard constitue un des problèmes les plus complexes non seulement de la géologie, mais aussi de la chimie minérale; c'est un de ceux pour lesquels il est plus prudent de ne pas émettre d'opinions trop absolues. Et si l'auteur n'a pas craint de l'aborder, nous devons admirer le zèle et la persévérance qu'il a montrés à poursuivre à travers maintes difficultés une idée qu'il croyait la vraie.

La présence de suintements pétrolifères dans la

molasse de la région de Chavornay et d'Orbe (Vaud), avait tout spécialement attiré son attention. Ayant remarqué que les conditions géologiques dans lesquelles ses affleurements se rencontrent, offrent une étonnante analogie avec celles des mines de Pechelbronn, dans la Basse-Alsace, il était arrivé, après des recherches suivies, à la conviction que des sondages que l'on effectuerait donneraient raison à sa manière de voir.

Décidé à poursuivre jusqu'au bout son projet, Jaccard avait même obtenu du gouvernement vaudois, de concert avec M. Golliez, professeur, et M. Rau, ingénieur à Lausanne, la concession pour opérer ses recherches et, la veille de sa mort, tout préoccupé de son entreprise, il leur écrivait encore. Récemment, les journaux annonçaient qu'une société s'était fondée dans le but d'opérer des sondages dans cette région et que les travaux devaient commencer prochainement près du moulin de Chavornay. A l'avenir maintenant de nous apprendre si les présomptions de Jaccard étaient fondées ou non!

Auguste Jaccard a été, dans toute l'acceptation du terme, un fils de ses œuvres. Savant modeste, mais d'une activité dévorante au travail, les connaissances scientifiques qu'il s'acquit lui-même par sa persévérance à l'étude, ne tardèrent pas à lui faire nouer des relations avec un grand nombre de savants, aussi bien en Suisse qu'à l'étranger. Les encouragements qu'il reçut de ses confrères ne lui ont point fait défaut. En 1883, lors du jubilé cinquantenaire de l'Université de Zurich, la Faculté de philosophie lui conférait le titre de docteur, titre dont il se montra toujours fier et non sans raison, car il l'avait bien gagné. Deux ans plus tard, la

Société helvétique des sciences naturelles venait, en août 1885, au Locle, consacrer sous sa présidence cette vie si bien remplie et si courageusement employée. MM. Cotteau, Desor, Oswald Heer, de Loriol, Pictet et Campiche, ont tenu à honneur de lui dédier quelques-unes des nombreuses espèces nouvelles qu'il avait découvertes et, à ce titre encore, on peut dire qu'il laissera un nom honorable dans la galerie contemporaine.

Dès 1856 à sa mort, Auguste Jaccard a écrit de nombreux mémoires ou articles dans quantité de revues et journaux du pays et de l'étranger. Sa plume était alerte et se mouvait à l'aise. Et si bon nombre de ses publications ont un caractère populaire accentué, on peut dire que sa vie entière s'est passée à vulgariser la science, objet de sa dilection. Par son enseignement, par ses conférences multipliées, ses cartes, ses nombreux écrits, il a propagé autour de lui le goût du travail scientifique et de l'étude des mystères de la nature inorganique. Jaccard se dépensait sans compter, malgré une santé délabrée. Son obligeance était extrême et jamais il ne refusait un service, car chacun avait quelque renseignement à lui demander, quelque observation à lui soumettre. Il eût une part énorme dans l'établissement des fabriques de ciment et dans la recherche des sources. En général, il s'est beaucoup occupé des productions minérales et s'est appliqué à les étudier plus particulièrement, afin de les faire mieux connaître, d'en encourager et d'en faciliter l'exploitation.

Samedi matin, 5 janvier dernier, il prenait comme d'habitude le train au Locle pour aller donner son cours de géologie à l'Académie de Neuchâtel. A

son retour, à sept heures du soir et au moment où il venait de quitter le wagon, une hémorrhagie interne l'a terrassé subitement à quelques pas de la gare et malgré les soins empressés qui lui ont été immédiatement prodigués. Sa mort a été douce et les angoisses d'une longue agonie lui ont été épargnées; il eut ainsi la jouissance de pouvoir jusqu'à sa fin vaquer à ses occupations favorites.

Puisse cette vie de labeur incessant, de travail consciencieux et opiniâtre, trouver de nombreux imitateurs, car l'humble serviteur de la science que fut Jaccard mérite d'être donné en exemple à la jeunesse de notre temps; il nous offre une belle et grande leçon par son complet désintéressement à la recherche de la vérité.

M. de Tribolet.

Ludwig Rütimeyer[1])

geboren den 26. Februar 1825,
gestorben den 25. November 1895.

Am 28. November 1895 wurde in Basel Professor Dr. Karl Ludwig Rütimeyer begraben. Mit ihm hat die schweizerische naturforschende Gesellschaft eines ihrer ältesten und thätigsten Mitglieder, die Naturwissenschaft in der Schweiz einen ihrer hervorragendsten Vertreter verloren.

Jedermann, der Rütimeyers Namen kennt, ist sich dessen bewusst, dass mit ihm ein Mann von uns geschieden, der weit emporragte über alles Mittelmass, eine Individualität, ausgestattet mit seltener Kraft und Tiefe des Verstandes und Wärme des Empfindens. Eine sonnige Jugendzeit, in dem stillen Landpfarrhause, inhaltsreiche Lehrjahre an der Universität Bern, unvergessliche Wanderjahre, ein glückliches Familienleben, eine 38jährige Lehrthätigkeit an unsern höhern Schulen, unablässiges Arbeiten und Gestalten im Dienste seiner Wissenschaft — das mögen die Merksteine sein am Wege des nun zu Ende gelebten,

[1]) Der vorliegende Nekrolog ist im wesentlichen der Abdruck eines Aufsatzes, der vom 3. bis 7. Dezember 1895 in den « Basler Nachrichten » veröffentlicht wurde. Zweckmässig erschien die Zugabe eines Verzeichnisses der Publikationen Rütimeyers.

auf unabsehbare Zeiten hinaus fruchtbringenden Gelehrtenlebens.

Karl Ludwig Rütimeyer wurde am 26. Februar 1825 in dem Dorfe Biglen im Emmenthal geboren. Sein Vater war Pfarrer und er das fünfte von acht Kindern. Bis zum 13. Jahre war der Vater sein Lehrer und draussen auf blumiger Wiese war sein Spielplatz; Wanderungen durch die heimatlichen Berge an der Hand des Vaters und allein bildeten die erste Schulung des künftigen Naturforschers. Im Jahre 1838 bezog Rütimeyer die Litterarschule in Bern, 1841 das Gymnasium und 1843 wurde er, einer alten Familientradition folgend, Student der Theologie. Dass aber das Studium der Theologie nicht sein ganzes Wesen erfüllte, wie sehr seine von innerster Befähigung getragenen Interessen der Naturwissenschaft gehörten, zeigt der Umstand, dass er als Gymnasiast eine botanische und als Student der Theologie eine physikalische Preisaufgabe löste. Das leuchtende Beispiel und die persönliche Anregung eines Bernhard Studer, der, ebenfalls Sohn eines Pfarrers, einst auch Student der Theologie gewesen war, führten Rütimeyer bald dazu, die Theologie mit der Medizin zu vertauschen.

Den Studenten der Medizin treffen wir 1848 auf der 33. Versammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Solothurn, wo er im Kreise der berufensten Fachmänner, wie A. Favre, B. Studer, P. Merian, Fischer-Ooster und Sir Roderick Murchison über die Resultate seiner geologischen Untersuchungen des Gebirges zwischen Thunersee und Emme vortrug. In denselben Jahren aber nahm er auch eine führende Stellung unter den Studenten ein, erst war er Präses der Sektion Bern des Zofinger-

vereins, dann Centralpräses, zu einer Zeit, als die gewaltigen politischen Bewegungen der grossen Welt auch im Zofingerverein ihren Wiederhall fanden. Das medizinische Staatsexamen bestand L. Rütimeyer 1850, zugleich promovierte er und zwar war seine Dissertation, die er in den neuen Denkschriften der schweizer. naturforschenden Gesellschaft veröffentlichte, eine heute noch sehr wertvolle, mit Karten und Gebirgszeichnungen reich ausgestattete geologische Studie über das schweizerische Nummulitenterrain; die heimatlichen Berge nördlich des Thunersees bildeten den Gegenstand der ersten grossen wissenschaftlichen Arbeit Rütimeyers.

Der junge Dr. med. wurde Hilfsarzt in Interlaken, aber nur kurze Zeit, eine ganze Woche lang, übte er die ärztliche Praxis aus, die Sehnsucht nach der Fremde, nach weitern Studien hat ihn überwältigt. Im November 1850 reiste Rütimeyer nach Paris, Empfehlungen von Bernhard Studer ebneten ihm die Wege; die Geologen Elie de Beaumont, Vicomte d'Archiac nahmen sich seiner an, im *Jardin des Plantes* und *Muséum histoire naturelle,* wo Milne-Edwards und der jüngere Geoffroy St-Hilaire lehrten, studierte er Zoologie, auch medizinische Kliniken besuchte der junge Gelehrte noch fleissig. Den Studien in Paris schlossen sich weite Reisen an; über die Alpen kam Rütimeyer nach Turin, wo er mit Gottlieb Studer, seinem ältern Freunde und Landsmann, zusammentraf; in Nizza machte er einen längern Aufenthalt, um zum erstenmale die Fauna des Meeres kennen zu lernen. Im Jahre 1852 treffen wir Rütimeyer in London, auch hier wieder in eifrigem Verkehr mit den Meistern der Naturwissenschaft; mit dem Geologen *Murchison,* der sich

ganz besonders für die Geologie der Alpen interessierte, war Rütimeyer schon 1848 in Solothurn zusammengetroffen; *Owen*, den grossen vergleichenden Anatomen, lernte er damals kennen. Ueber Leyden kehrte Rütimeyer nun nach Bern zurück, aber schon im Oktober 1852 fand sich wieder die Gelegenheit zu neuen Reisen, diesmal schon im Banne äusserer Pflichten, indem er mit dem kranken Berner Patrizier, Herrn von Effinger, als ärztlicher Begleiter nach Neapel und Palermo gieng. Eine Berufung als ausserordentlicher Professor der vergleichenden Anatomie an die Universität Bern im Jahre 1853, konnte weder die seiner ganzen Arbeitskraft entsprechende Aufgabe, noch genügenden pekuniären Lohn ihm bieten, aber doch wurde dadurch «die ihm stets vorschwebende Wolke, doch noch zur praktischen Ausübung der Medizin genötigt zu sein, definitiv verscheucht.» Neben seinen akademischen Vorlesungen erteilte Rütimeyer Unterricht an der Realschule und war Mitglied der Direktion dieser Schule. Was und wie er auf seinen Reisen alles gesehen und wie tief er eingedrungen war in das Verständnis des Landschaftsbildes der Heimat, das zeigte er in acht öffentlichen Vorträgen: «Vom Meer bis nach den Alpen, Schilderungen von Bau und Form und Farbe unseres Kontinents von England bis Sicilien.» Es gehört dies Jugendwerk Rütimeyers zu den schönsten Naturschilderungen, die wir überhaupt besitzen; in der Formvollendung der Sprache und der Vollgewichtigkeit des Inhaltes reiht es sich würdig an die Seite der Darstellungen Alexanders von Humboldt im Kosmos und in den Naturgemälden.

Im Jahre 1855 verheiratete sich Rütimeyer mit

der Schwester seiner Schwägerin, Fräulein Laura Fankhauser aus Burgdorf, und kaum hatte er seinen Hausstand in Bern gegründet, als er durch Peter Merian, den Freund seines Lehrers Bernhard Studer, einen Ruf nach Basel erhielt, zur Uebernahme der neugegründeten Professur für Zoologie und vergleichende Anatomie. Der naturwissenschaftliche Unterricht an der Gewerbeschule war mit dieser Professur verbunden. Am 24. November traf er mit seiner jungen Frau in Basel ein. Nun beginnt ein konsequentes, zielbewusstes Arbeiten in Erfüllung der ihm zukommenden, von ihm selbst aber zur höchsten Intensität gesteigerten äussern Pflichten, ein ununterbrochenes Schaffen im Dienste der Wissenschaft, deren Meister er geworden. Mit eiserner Beharrlichkeit verfolgt er seine Ziele, auf anfänglich naturgemäss nur kleinen Erfolgen baut er weiter, Jahr für Jahr. Er trat eine in Basel neue Professur an, nur spärlich und mangelhaft waren die Lehrmittel, die von den Vertretern verwandter Disziplinen ihm zur Verfügung gestellt werden konnten, die Mittel der Universität waren spärlich. Als Frucht seiner 38jährigen Thätigkeit hinterlässt er als ureigenste Schöpfung eine vergleichend-anatomische Sammlung von unschätzbarem Werte. Die Skelettsammlung der Wirbeltiere umfasst allein über 1000 Arten. Alle seine epochemachenden wissenschaftlichen Arbeiten sind von langer Hand vorbereitet, viele Jahre beschäftigte ihn ein und dasselbe Thema. Als im Jahre 1883 seine Studien über die Wiederkäuer mit den Beiträgen zur natürlichen Geschichte der Hirsche ihren Abschluss fanden, hatte er seit 1860 gegen 20 Arbeiten über dieses Thema geschrieben; sein letztes grosses Werk, über

die in eocaenen Bohnerzablagerungen von Egerkingen im Kanton Solothurn gefundenen Säugetierreste, das 1892 erschien, hatte ebenfalls eine ganze Anzahl von Vorläufern, deren erster aus dem Jahre 1862 stammt. Aehnliche Belege für die Zähigkeit, mit welcher er seine Arbeiten durchführte, liessen sich auf allen Gebieten der Thätigkeit Rütimeyer's leicht nachweisen. Ich möchte hier nnr noch daran erinnern, wie er mitwirkte um dem mehrfach gefährdeten Unternehmen der Rhonegletschervermessung einen schönen Erfolg und zugleich vielversprechenden Fortgang zu sichern.

Rütimeyer war keine gesellige Natur, aber tiefes Bedürfnis war es ihm, treue Freundschaft zu pflegen mit Männern, die durch gemeinsame Lebensauffassung und gleichartiges geistiges Streben ihm verbunden waren. Gewiss war es für ihn von grosser Bedeutung, dass er gerade zur Zeit, als er nach Basel kam, in engsten Verkehr treten konnte mit Männern wie Peter Merian, Wilhelm Vischer (Vater), Karl Gustav Jung, Johann Friedrich Miescher, Wilhelm Wackernagel und Chr. Friedrich Schönbein. In Vereinen und Versammlungen, wo seine thätige Mitwirkung von Nutzen sein konnte, fehlte Rütimeyer nie. Wenige Tage nach seiner Ankunft in Basel am 5. Dezember wurde er, wie der damalige Ausdruck lautete, als « arbeitendes » Mitglied in die Naturforschende Gesellschaft aufgenommen, in der nächsten Sitzung am 19. Dezember 1855 hielt er schon einen Vortrag, der in den Verhandlungen publiziert wurde. In welcher Weise er « arbeitendes » Mitglied der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, die er von 1860 bis 1862 präsidierte, war, beweist die Thatsache, dass er in ihren Sitzungen 66 Vorträge hielt, und

dass die Zahl seiner Publikationen in ihren Verhandlungen auf 36 sich beläuft. Nächst der Naturforschenden Gesellschaft war es der Alpenklub, wo Rütimeyer durch Wort und Schrift wissenschaftliche Bestrebungen weckte und förderte; auch hier gewann er sich Freunde, auch hier wog sein Wort schwer.

Wenn je mit vollem Rechte, so lässt sich von Rütimeyer in Basel sagen, dass der richtige Mann an der richtigen Stelle war. Verlockende Berufungen, so 1862 nach Bern, 1873 an das eidgen. Polytechnikum und 1876 nach Dorbat, lehnte er ab und blieb in Basel. Seiner stillen Arbeit als Lehrer und Forscher werden wir später noch mit einigen Worten gedenken und jetzt seine äussern Lebensschicksale weiter verfolgen. Er sah seinen einzigen Sohn zu seiner Freude heranwachsen, er verfolgte mit grösstem Interesse dessen Studien und Reisen und hatte die Genugthuung, ihn als Dozent der Medizin an unserer Universität wirken zu sehen. Die grösste Freude seines Alters waren seine Grosskinder und sein letzter grosser Schmerz war der Tod des ältesten derselben im vergangenen Sommer.

Gewiss ist es am Platze, hier auch der Arbeiten Rütimeyers zu gedenken, in denen er sich bei verschiedenen Gelegenheiten an ein grösseres Publikum wandte, wenn man bedenkt, welch' grosse Anforderungen er jeweilen an sich selbst stellte und wie diese Arbeiten gewissermassen die Marksteine sind in der Entwicklung seines gewaltigen Geistes. Zudem zeigt die Aufeinanderfolge dieser Arbeiten, — meist Gelegenheitsschriften, von denen ihrer Bedeutung gemäs die meisten mehrfach gedruckt wurden — wie Rütimeyer ihm nach Fug und Recht zufallende Ehren zu entgelten wusste.

Am 18. Januar 1856 hielt er seine akademische Antrittsrede «Ueber Form und Geschichte des Wirbeltierskelettes». Die kleine, meisterhaft einfach geschriebene Skizze von 30 Oktavseiten legt beredtes Zeugnis dafür ab, in wie hohem Grade es Rütimeyers innerstem Wesen entsprach, mühsam durch Detailforschung erlangte Resultate, den rohen Stoff empirischer Anschauung, geistig zu durchdringen. Humboldts Kosmos und die Bibel sind die einzigen Schriften, die er citiert. Die Einheit des schaffenden Gedankens in der Mannigfaltigkeit des geschaffenen Daseins am Wirbeltierskelette nachzuweisen, das nennt er den Zweck seines Vortrages.

Nach Aussen eifrig sich bethätigend, finden wir dann Rütimeyer bei der Gründung des Alpenklubs, an dessen konstituierender Versammlung in Olten am 19. April 1863 er teilnahm; für die ersten Bände des Jahrbuches des S. A. C. schrieb er einen Aufsatz über: «Die Bevölkerung der Alpen» (1864) und verfasste eine wertvolle Zusammenstellung der «Litteratur zur Kenntnis der Alpen» (1866), später in den Jahren 1871, 1872 und 1873 entstammten seiner Feder die Itenerarien für Gotthard, Rheinwaldgebirge und Tessineralpen. Gemeinsam mit Dr. Abraham Roth und Apotheker Lindt besorgte Rütimeyer die Redaktion der drei ersten Bände (1864—1866) des Jahrbuches des S. A. C.

Rektor der Universität wurde Rütimeyer im Herbst 1864; seine Rektoratsrede «Ueber die Aufgabe der Naturgeschichte» wurde auch in der Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens der Naturforschenden Gesellschaft in Basel abgedruckt. Die hohe Bedeutung der beschreibenden Naturwissenschaft, der sogenannten Naturgeschichte, die er selbst als den

geringsten Zweig der Naturwissenschaft im allgemeinen bezeichnet, zeigte er hier im Lichte ihrer historischen Entwicklung.

Im Jahre 1867 erfolgte die Ernennung Rütimeyers zum Ehrenbürger Basels und 1869 wurde es ihm möglich gemacht, den Unterricht an der Gewerbeschule (jetzt obere Realschule) aufzugeben. Von nun an werden die längern akademischen Ferien zu erfolgreichen Forschungs- und Studienreisen ins Gebirge, ans Meer, in Museen benutzt; als eine Frucht derselben erkennen wir die Schrift über «Thal- und Seebildung», welche eine Wiederaufnahme seiner geologischen Studien aus der Jugendzeit bedeutet. Dank der Rütimeyer allein eigentümlichen Art der Verbindung genauester Detailbeobachtung mit kühnster Verallgemeinerung, wirkte diese Studie derartig bahnbrechend, dass heute noch die Probleme der Gestaltung unserer Erdoberfläche an der Hand derselben diskutiert werden.

Dass aber die Untersuchungen Rütimeyers über die Bahnen des Wassers auf der Erde nicht nur für die Wissenschaft im allgemeinen, sondern auch von grosser, praktischer Bedeutung waren, bezeugen seine «Brunnenmessungen in Basel». Als Mitglied des Sanitätskollegiums führte er von 1865 bis 1869 eine grosse Zahl genauer Grundwassermessungen aus und verfasste, gestützt auf die geologische Untersuchung von Prof. Alb. Müller und die medizinischen Erhebungen von Prof. K. Streckeisen, einen ausführlichen Bericht. Rütimeyer wies zuerst auf das kostbare Wasserreservoir hin, welches Basel in der Alluvialebene der Wiese zwischen Hörnli und Tüllingerberg besitzt, seinen Bestrebungen verdankt das «Erlenpumpwerk» die Entstehung.

Mit Einsatz seiner ganzen Person hatte Rütimeyer unablässig im Schulzimmer und im Hörsaal, am Studiertisch und in der Sammlung gearbeitet, aber die Folgen dieser Ueberanstrengung machten sich leider bemerkbar. Anfang der 70er Jahre namentlich litt er an nervöser Ueberreiztheit. Erholung konnte er nur finden auf einsamen Wanderungen in der freien Natur und diese führten ihn wieder zu geologischen und geographischen Studien, deren Ergebnisse er einerseits in seiner klassischen Arbeit über den « Rigi » einem grössern Leserkreis darbrachte, andererseits verband er in seiner 1875 als Programm zur Rektoratsfeier erschienenen Arbeit « Ueber Pliocaen- und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen » die Resultate seiner palaeontologischen Forschungen mit denjenigen geologischer Beobachtungen.

Bei der Einweihung des Bernoullianums im Jahre 1874 wurde Rütimeyer von der philosophischen Fakultät der Universität Basel zum Doktor der Philosophie *honoris causa* ernannt.

Als im Jahre 1876 die Schweizerische naturforschende Gesellschaft ihre 59. Versammlung in Basel abzuhalten sich anschickte, wurde Rütimeyer Jahrespräsident. « Ueber die Art des Fortschrittes in den organischen Geschöpfen » sprach er in seiner Eröffnungsrede. Wie elf Jahre vorher in der Rektoratsrede, legte auch hier wieder Rütimeyer sein wissenschaftliches Glaubensbekenntnis ab. Wir sehen, wie jene Ideen, die ausgiengen von dem grossen Einsiedler in Down bei London, von Darwin, bei ihm mächtigen Anklang fanden und ihn, der durch eigene thatsächliche Forschungen und Gedankenarbeit wohl vorbereitet war, herausforderten zu bewusster, seiner tief philosophischen Naturauffassung entsprechenden

Stellungnahme. Die Umgestaltung der Organismen, die Transmutation der Art kannte er wohl, die rein mechanische Naturerklärung Darwins, die Annahme eines Fortschrittes zum Höchsten nur durch natürliche Auslese hingegen blieb ihm fremd; es war seine innerste Ueberzeugung, « dass zwischen dem Gesetz, das auf Sterblichem lastet, und den Zielen, welchen alles Leben zustrebt, Ebenbürtigkeit oder gar Itentität nicht besteht. »

Im Jahre 1876 war Rütimeyer in der schweiz. naturforschenden Gesellschaft bereits eine hervorragende Persönlichkeit. An vielen Versammlungen derselben hatte er mitgewirkt und namentlich die Denkschriften durch seine grossen Arbeiten bereichert. Von Anfang an, d. h. seit 1870, gehörte er als Vertreter des Alpenklubs der Kommission für Gletscheruntersuchungen an, ferner der Kommission für die Schläflistiftung, (seit 1875), der Kommission für Herausgabe der « Denkschriften » (seit 1880) und von 1874 bis 1880 war er Mitglied des Central-Comités, als dasselbe unter dem Vorsitz von Prof. Ed. Hagenbach-Bischoff seinen Sitz in Basel hatte. Rütimeyer war einer der Begründer der schweizerischen palaeontologischen Gesellschaft, deren seit 1874 erscheinende Abhandlungen von dieser Zeit an seine bedeutendsten Arbeiten enthalten.

Im Herbst 1880 war ein Vierteljahrhundert seit der Ankunft Rütimeyers in Basel verflossen. Die Universität, die naturforschende Gesellschaft, der Alpenklub, die akademische Gesellschaft, alle Teile der Bevölkerung Basels, die Anteil nehmen an der Förderung geistigen Lebens, vereinigten sich, um den meist in der Stille lebenden Gelehrten auf einem Festbankett zu feiern und ihm in Empfänger und

Geber gleich ehrender Weise ihren Dank darzubringen.

In den Jahren 1877 bis 1883 unternahm Rütimeyer viele Reisen, welche im wesentlichen der Materialsammlung in auswärtigen Museen für seine Studien über die Hirschfamilie galten; so kam er nach Florenz, öfter nach Lyon, Toulouse und Paris, ferner nach London, wo er Darwin freundschaftlich nahe trat und in der *Royal Society* über seine Forschungen in englischer Sprache vortrug. Auf einem Aufenthalt in München im Jahre 1882 wurde Rütimeyer von der dortigen palaeontologischen Schule Zittels hoch geehrt.

Unvergessliche Tage und Wochen verlebte Rütimeyer in der Bretagne; die düstere Einsamkeit des Landes, das nie rastende, an der zernagten Küste in schäumenden Wogen sich bäumende Meer, die geheimnisvollen Ueberreste von Bauwerken entschwundener Völker, das waren hier die Elemente der Landschaft, die dem innern Schauen Rütimeyers als eine Individualität sich offenbarte, und die ihm jene Worte zuflüsterte, deren Erinnerung er 1882 seine Aula-Vorträge « Schilderungen aus Natur und Volk der Bretagne » widmete.

Ein bedeutsames und schmerzliches Ereignis in Rütimeyers Leben war der Tod von Ratsherr Peter Merian am 8. Februar 1883. Beredtes Zeugnis dafür, wie eng er auf gemeinsamem Arbeitsfeld mit diesem Manne verbunden war, legen die ergreifende Grabrede und sein Nekrolog im Programm zur Rektoratsfeier ab. Der Aufgabe, die ihm zufiel, den Verlust jenes Mannes, der sein ganzes Leben unausgesetzt für die naturwissenschaftliche Bibliothek und die Sammlungen im Museum sein Bestes gethan, zu er-

setzen, widmete Rütimeyer als Präsident der naturhistorischen Kommission des Museums und Mitglied der Bibliothekkommission das letzte Jahrzehnt seines Lebens bis zur letzten Stunde. Seiner Thätigkeit ist es wesentlich zu verdanken, dass die Universitätsbibliothek auch für die Zeiten nach P. Merians Tod namentlich für Palaeontologie und Geologie eine der reichhaltigsten geblieben ist. Die Erkenntnis der Unzulänglichkeit aller innern Einrichtungen der naturhistorischen Sammlungen im Museum hätte wohl die Thatkraft eines weniger zähen Charakters lähmen können, allein Rütimeyer waltete unentwegt seines Ehrenamtes; genau den herrschenden Verhältnissen entsprechend, war er für die Erhaltung und Vermehrung der Sammlungen besorgt, und gleichzeitig liess er in wuchtiger Sprache Jahr für Jahr im Bericht über die Sammlung seinen Notruf nach baldiger Abhilfe ertönen. Aber ihm ebensowenig wie seinem Freunde und langjährigen Mitarbeiter Dr. Fritz Müller, dessen Tod am 10. März 1895 ihm nach eigener Aussage die rechte Hand und die Hälfte der noch gebliebenen Kraft gebrochen hatte, sollte es vergönnt sein, die in nächster Zukunft winkende Neugestaltung der Sammlungen zu erleben.

Eine und zwar nicht die kleinste seiner wissenschaftlichen Untersuchungen führte Rütimeyer dank rastloser Arbeit noch zu Ende: die Schlussresultate der bereits erwähnten Untersuchung über die eocaene Fauna von Egerkingen wurden 1891 und 1892 publiziert und viele hundert Zähne und Zähnchen bilden als wertvolle Originale in musterhafter Ordnung einen der wichtigten Bestandteile der Sammlung fossiler Wirbeltiere im Museum zu Basel. Den letzten seiner

66 Vorträge in der Naturforschenden Gesellschaft hielt er am 18. November 1891, mit jugendlichem Feuer und hoher Begeisterung sprach er über den allgemeinen Charakter der Egerkinger Fauna. Als wesentliche Resultate dieser letzten Forschungen Rütimeyers in ihrer Stichhaltigkeit angezweifelt wurden, antwortete er nicht; er hatte das unerschütterliche Bewusstsein, sein Bestes gethan zu haben und die Ueberzeugung, dass weitere der Fortschritt der Wissenschaft die Wahrheit werde erkennen lassen. — Die Vollendung einer andern Arbeit, die Rütimeyer in den letzten Jahren seines Lebens viel beschäftigte und ihm sehr am Herzen lag, sollte er hingegen nicht mehr erleben. Ueber die durch Zusammenwirken des Schweizer Alpenklub, der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft und des eidgenössischen topographischen Bureaus seit 1874 ausgeführten Messungen am Rhonegletscher hatte Rütimeyer in den Jahren von 1880 bis 1889 jährlich ausführlich im Jahrbuch des Schweizer Alpenklub berichtet und da nun die Resultate der seit 20 Jahren gesammelten Beobachtungen in einem grossen Werke publiziert werden sollen, hat er einen die Mitteilung der thatsächlichen Beobachtungen einleitenden Text geschrieben, der wohl die letzte der seiner Feder entstammenden Publikationen sein wird.

Bis zum Jahre 1887 hielt Rütimeyer Sommer und Winter seine Vorlesungen noch mit ungeschwächter Kraft, da begann er allmählich die Zahl der Jahre angestrengter Arbeit zu fühlen. Er wurde von heftigen Katarrhen geplagt, die durch das Arbeiten in den kalten Räumen der vergleichend anatomischen Sammlung fortwährend gesteigert wurden. Aber nur

langsam wich er zurück, die Wintervorlesungen über höhere Tiere und vergleichende Anatomie gab er höchst ungern auf, im Februar 1892 hielt er seine letzte Vorlesung und zu Ende 1893 nahm er seine Entlassung von dem Katheder, das er 38 Jahre innegehabt.

Erst im späten Alter begann der vielgereiste Mann zu seiner Erholung in erster Linie, in Begleit seiner Gattin, zu reisen. Noch 1889 hatte er es unternommen, in das Getümmel der Weltausstellung zu Paris sich zu wagen, um an dem internationalen zoologischen Kongress, dessen Ehrenpräsident er war, teil zu nehmen. Mehrfach wiederholtes Verweilen im Süden war ihm zwar nun sehr wohlthuend, brachte aber nicht die erhoffte Linderung seiner asthmatischen Schmerzen. In Nervi feierte er vergangenes Frühjahr seinen 70sten Geburtstag, zahlreich liefen von Freunden und Korporationen die Glückwünsche ein, welche leider nicht in Erfüllung gehen sollten. Im letzten Sommer machte sich eine Herzschwäche geltend und in einem asthmatischen Anfall von ungewöhnlicher Dauer entschlief er fanft und ruhig in der Nacht des 25. Novembers, im Alter von 70 Jahren und 9 Monaten.

* * *

Den aufs engste mit dem Verlaufe seiner wissenschaftlichen Arbeiten verknüpften Lebenslauf Rütimeyers in kurzen Zügen zu skizzieren, war der Zweck der vorstehenden Zeilen. Entsprechend der Universalität seines Geistes, erstreckte sich die wissenschaftliche Wirksamkeit Rütimeyers, und zwar überall mit gleicher Vollkraft, auf ein weit aus-

gedehntes Gebiet. Seine Arbeiten gehören hauptsächlich den Disziplinen der Zoologie der Säugetiere, Palaeontologie der Wirbeltiere, Tiergeographie, Anthropologie, Ethnographie, Geophysik und Geologie an. Es würde heute einem einzelnen Manne schwer fallen, diese mannigfaltigen Leistungen Rütimeyers alle gleichmässig zu würdigen. Eine gewisse Eklektik in den folgenden Zeilen, welche, so weit es hier und heute überhaupt möglich ist, eine gedrängte Uebersicht über die wissenschaftlichen Leistungen des Verstorbenen geben sollen, wird deshalb der einsichtige Leser entschuldigen. Erzeugnisse des Geistes sollen zwar nicht gezählt, sondern gewogen werden; aber immerhin mag als charakteristisch für die wissenschaftliche Aktivität Rütimeyers darauf hingewiesen werden, dass das hier angefügte Verzeichnis seiner Publikationen auf 120 Nummern angewachsen ist. Als Maler die Natur nachbilden zu können, war der Jugendtraum Rütimeyers; herausgewachsen aus dem naiv sinnigen Naturbetrachten der ersten Jugendjahre ist bei ihm später, als wissenschaftliches Denken sein Recht forderte, das Streben nach Verständnis der Formen des Landes, wie es nur durch emsige Arbeit zu erlangen ist. Rütimeyer führte sich als Geologe in die Wissenschaft ein, und wenn schon das Faktum allein sowohl, als auch die Art und Weise dieser ersten Arbeiten auf Rechnung des direkten Einflusses von Bernhard Studer zu setzen sind, so zeigen doch seine spätern Arbeiten, dass Rütimeyer auch in dieser Wissenschaft seine eigenen, gewiss niemals kleinlichen Wege sich bahnen konnte. Ausser einer Studie über die Foraminiferen enthält seine Dissertation (1850) eine grosse Zahl von Beobachtungen über die Geologie der Alpenketten

nördlich des Thunersees, welche durch die neuern, von der geologischen Kommission der Schweiz publizierten Arbeiten zwar ergänzt, aber kaum berichtigt zu werden brauchten; für viele Erscheinungen jener Gegend, ich erinnere bloss an die sogenannten Habkerngranite, fehlt es uns heute noch am richtigen Verständnis.

Die Studien über die Geschichte der Säugetierwelt, in welchen der Schwerpunkt Rütimeyer'schen Schaffens liegt, führten ihn notwendiger Weise dazu, den Schauplatz, auf dem sich dies Leben enfaltete und durch dessen Natur es bedingt war, genauer zu untersuchen. In der Skizze über die Herkunft unserer Tierwelt (1867), von der man erzählt, dass sie in Obstalden binnen 14 Tagen ohne litterarische Hilfsmittel geschrieben worden sei, sucht Rütimeyer die Beziehungen klar zu legen, welche zwischen geologischen Vorgängen, wie Veränderungen in der Verteilung von Land und Meer, Wachsen und Verschwinden der Gletscher, sich erkennen lassen zum Entwicklungsgang jener Faunen, mit denen heute der Mensch seinen siegreichen Kampf kämpft. Die ungeahnte Fülle späterer Entdeckungen hat gezeigt, dass das Wissen und die geniale Kombinationsgabe Rütimeyers ihn schon damals auf den richtigen Weg gewiesen.

Wie wir gesehen, hat Rütimeyer nach Vollendung seiner Dissertation das Gebiet eigentlicher geologischer Detailforschung verlassen, wie eifrig er aber namentlich denjenigen Zweig geologischer Untersuchungen verfolgte, der in näherer Beziehung stand zu der Art seiner palaeontologischen Studien, das zeigt seine im Jahre 1869 Peter Merian gewidmete Schrift « Ueber Thal und Seebildung », in welcher

wir eine Wiederauflebung und Vertiefung von Beobachtungen und Gedanken finden, denen der Verfasser bereits 15 Jahre vorher in seinen Berner-Vorträgen « Vom Meer bis zu den Alpen » Raum gegeben. Die geologische Forschung war Ende der Sechziger-Jahre, einige wenige gute und viele schlechte populäre Darstellungen abgerechnet, fast ausschliesslich Gelehrtenwissenschaft geworden und zwar mit Recht, galt es doch vorerst, durch mühselige Spezialuntersuchungen die Basis für weitere Verallgemeinerung zu erringen. Die dem allgemeinen Verständnis näher liegenden Fragen nach der Entstehung des Reliefs der Oberfläche waren, freilich ohne vorerst namentlich unter Fachleuten weitgehendes Echo zu finden, bereits angeregt worden durch einige Schweizer, wie A. Escher v. d. Linth, E. Desor, B. Studer, A. Favre und Engländer, wie Ch. Lyell, A. Ramsay und Tyndall; Rütimeyer aber war es, der in seiner gedankenschweren Schrift, gestützt auf das berühmte Lyell'sche Prinzip von den « *Actual causes* », die Lehre von der Thal- und Seebildung zuerst in feste wissenschaftliche Bahnen lenkte.

Die genetische Erklärung der geologischen Erscheinungen erschien Rütimeyer in letzter Instanz als Poesie, doch als Poesie im ernstesten Sinne des Wortes: « nicht Erzeugnis spielender Phantasie, sondern Schöpfung der Erdgeschichte aus ihren heute noch zugänglichen Monumenten, Rekonstruktion der Vergangenheit durch besonnene Beurteilung der Gegenwart, man möchte sagen ein Besinnen des Menschen auf die Vergangenheit der materiellen Basis seines Daseins. »

Die Thäler sind keine bei der Gebirgserhebung gewaltsam aufgerissene Klüfte, es sind die Rinnen,

welche das fliessende Wasser allmählich sich selbst gegraben; die Seen, ein naturhistorisches Geheimnis, sind ephemere Erscheinungen, kleine Episoden in der Geschichte rasch wachsender Thäler. Der Entwurf einer Karte über die Geschichte der Flüsse und Seen in der Schweiz, die dem in Rede stehenden Werk beigegeben ist, war eine kühne That, die den «Gesichtspunkt» des Autors eher erläutern, als eine «faktische Erklärung» des Problems geben sollte. Eine grosse Summe von Fleiss und Scharfsinn ist seit 1869, wesentlich dank der Anregung durch die Schrift Rütimeyers, zur weitern Lösung dieser Fragen erfolgreich verbraucht worden; ein ähnlicher kartographischer Versuch ist aber nicht mehr gewagt worden, und wenn auch heute da und dort eine Linie anders gezogen werden müsste, das Prinzip, der Gedanke bliebe derselbe.

Bewunderungswürdig ist einerseits die vollständige Beherrschung der vielsprachigen allgemeinen Litteratur über diese geologischen Fragen und andererseits die genaueste Kenntnis der in Spezialarbeiten versteckten Lokalangaben, wie beides uns in der geologischen Arbeit des Zoologen Rütimeyer entgegentritt. Nicht unerwähnt möchte ich es lassen, dass Rütimeyer sich unbedenklich in Gegensatz stellte zu den Anschauungen seines hochverehrten Lehrers Bernhard Studer.

Oberitalien war ein Lieblingsaufenthalt Rütimeyers; «Ueber Pliocaen- und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen» (1876) lautet der Titel der dritten grossen, speziell geologischen Arbeit Rütimeyers. Auch hier wieder ist es die Kombination ausgedehnter Litteraturkenntnis und weitausgreifender eigener Erfahrung, mit scharfer, zugleich sinniger Naturbetrachtung und

gewaliger Synthese, die uns entzückt und die wir bewundern.

Rütimeyer kannte des genauesten die Spuren, welche die einstigen grossen Gletscher auf der Nordseite der Alpen hinterliessen — in seiner Monographie des Rigi (1877) schildert er die einstige Gletscher-Landschaft am Vierwaldstättersee —, er zeichnete die zu Bergrücken sich emporwölbenden Moränen von Como und von Ivrea. Auf der Südseite erscheint das Gletscherphänomen gewaltig, wie aus einem Guss, auf der Nordseite ist alles nach Raum und Zeit viel verwischter. Die Sonne lässt die Moräne des Gletschers wachsen und deshalb erscheinen Schatten- und Sonnenseite der Alpen zur Zeit einer gewissen Phase der Eisverbreitung viel schärfer ausgesprochen gewesen zu sein, als gegenwärtig.

Ganz anderer Art sind die Reflexionen geologischer Natur, die wir am Schlusse der letzten grossen Arbeit Rütimeyers (Die eocaene Säugetierwelt von Egerkingen, 1891) finden; hier kehrt er wieder zurück, freilich auf ganz anderem Wege, zu der von ihm 50 Jahre vorher behandelten Frage nach der Beschaffenheit unseres Landes zur alttertiären Zeit, da Jura und Alpen noch nicht bestanden. Er zeigt, dass damals eine Welt von Säugetieren lebte, welche die merkwürdigsten Beziehungen erkennen lässt zu eigentümlichen Formen, die man nur aus gleichalterigen Schichten Nordamerikas kannte.

Die vielen Tierreste, welche in den namentlich seit 1850 entdeckten Pfahlbauten der Schweizerseen aufgefunden wurden, fanden in Rütimeyer ihren Bearbeiter. Nachdem in einer ersten Arbeit (1860) das Material der einzelnen Fundorte gesichtet wurde, giebt Rütimeyer in einer zweiten, weit grössern Studie

(1862) die vollständige Naturgeschichte aller gefundenen Species der wilden und zahmen Tiere. Wir erhalten so ein bis ins Kleinste genaues Bild der Gesamtphysiognomie der Fauna, jener alten, wenn auch nicht ältesten Etappe menschlicher Geschichte in der Schweiz. Da der Urochs, Ur oder Thur, der noch zu Cäsars Zeiten lebte, das einzig heute vollständig erloschene Pfahlbautentier ist, so liegt der Schwerpunkt dieser Studien in der Darlegung der Veränderungen, welche die heute bei uns noch lebenden Tiere seit dem Steinalter erfahren haben. Mit besonderer Aufmerksamkeit werden die Haustiere, namentlich Schwein und Rind, in der Entwicklung ihrer Rassen verfolgt. — In noch entlegenere Zeiten menschlichen Daseins konnte Rütimeyer diese Untersuchungen verfolgen, als erst am Salève, dann aber namentlich bei Thayngen im Kanton Schaffhausen, sogar aus einer Zeit, die mit der grossen Ausdehnung der Gletscher annähernd zusammenfällt, viele Tierüberreste zusammen mit den Spuren des Menschen gefunden wurden. Die Zahl der erloschenen Speciès, unter welchen als Zeitgenossen des Menschen bei Schaffhausen aus jenen Zeiten z. B. Löwe, Mammuth und Nashorn sich finden, ist hier eine viel grössere als in den Pfahlbauresten.

Auch hier wieder drängte es Rütimeyer dazu, das Resultat seiner Forschungen in weitausblickenden Zügen zusammenzufassen; er schrieb (1875) seine Arbeit über « Die Veränderung der Tierwelt in der Schweiz seit Anwesenheit des Menschen » und gewiss hat damals die Rütimeyer'sche Autorität keine Einbusse erlitten, als nachgewiesen wurde, dass er sich, mit vielen andern, durch zwei mehr oder

weniger geschickt, jedenfalls aber frech ausgeführte Fälschungen hat täuschen lassen; auch darf ich es getrost wagen, heute an diese Dinge zu erinnern, ohne dem Vorwurf der Pietätlosigkeit mich auszusetzen.

Sein Interesse und Verständnis für Anthropologie bekundete Rütimeyer, indem er längere Zeit (von 1865 an) zugleich mit Karl Ernst v. Bær in St. Petersburg, E Desor in Neuenburg, A. Ecker in Freiburg, W. His in Basel, Karl Vogt in Genf und andern Herausgeber des Archivs für Anthropologie war. Ausser einer Anzahl kleinerer Specialarbeiten finden wir in diesen Blättern Referate über die Arbeiten von Darwin, Wallace, Rich. Owen, L. Agassiz, E. Hæckel u. a., in denen er, seinen individuellen Standpunkt nicht verleugnend, mit grosser Bewunderung von den Arbeiten Darwins und Wallaces spricht, mit Reserve über einige von Owen und Agassiz sich äussert, die beiden Bücher Hæckels, « Entstehung und Stammbaum des Menschen » und « Natürliche Schöpfungsgeschichte » aber mit schonungsloser Kritik und beissender Ironie bekämpft.

Zum speciellen Gebiet der Palaeontologie endlich gehören die Untersuchungen Rütimeyers über die Schildkröten (1859—1874), jene eigentümlichen Reptilformen, welche in relativ alter geologischer Zeit schon fertig geharnischt auf den Schauplatz treten. Die Veranlassung dazu gaben die Funde, welche seit dem zweiten Dezennium dieses Jahrhunderts in den Steinbrüchen von Jurakalk bei Solothurn gemacht worden sind, und die mit grösster Sorgfalt namentlich von Rütimeyers Freund, Professor F. Lang in Solothurn, gesammelt und vor Zerstreuung bewahrt wurden. Nicht nur verdankt das Basler

Museum diesen Arbeiten Rütimeyers mehrere schöne Exemplare von Solothurner Schildkröten, sondern namentlich, als Rütimeyer zuletzt sich anschickte, die ganze Familie mit Berücksichtigung der lebenden Formen monographisch zu bearbeiten, brachte er für die vergleichend-anatomische Sammlung ein in seltener Weise vollständiges Material zur Osteologie der Schildkröten zusammen.

An Zahl und Umfang sowohl als auch an wissenschaftlicher Bedeutung am wichtigsten sind die Arbeiten Rütimeyers über fossile und lebende Wirbel-, vorzugsweise Säugetiere, sie enthalten die Bausteine zu jenen allgemeinen Prinzipien, die Rütimeyer von Zeit zu Zeit als Resultate seiner Forschungen einem grössern Publikum darlegte; naturgemäss aber können diese Arbeiten nur von Spezialisten ganz gewürdigt werden. Besonders wichtig sind die Arbeiten über die fossilen Pferde der Diluvialzeit, welche eine vergleichende Odontographie der Huftiere überhaupt enthalten (1863 und 1875). Ferner waren es die Wiederkäuer, die speziell untersucht wurden; in erster Linie verfolgte Rütimeyer die Entwicklungsgeschichte des Rindes, des für die Schweiz wichtigsten Tieres, an welches die Geschichte der Menschheit überhaupt « durch so viele Bande der Verpflichtung geknüpft ist », von der Tertiärzeit bis zur Gegenwart (1865, 1867, 1878). Die Herkunft und Ableitung der mannigfaltigsten Rassen wird ergründet, zuerst lehrt er das Individuum als lebendes Wesen beurteilen, das seine Jugend hat und wächst und altert; mit dem Tode des Individuums hat aber dieser Formenwechsel sein Ende nicht erreicht, die Entwicklungsbahn der neuen Generation beginnt niemals an dem Punkte, wo die alte durch Tod ab-

schloss, unter Tieren erzeugt Gleiches niemals Gleiches. Auch die Arten, d. h. Kollektionen ähnlicher Individuen erleben, zwar viel langsamer, Jugend, Wachstum und Alter, die Begriffe von Species und Genus erkennen wir so in dem engen Wert, der ihnen in der Natur zukömmt. — Ebenfalls gestüzt auf genaue anatomische Untersuchung, in erster Linie den Schädelbau in Betracht ziehend, ferner die geographische und zeitliche Verbreitung der Typen verfolgend, gelangte Rütimeyer dazu, in den Jahren 1880—1884 eine natürliche Geschichte der Hirsche zu schreiben. Die Masse des zu untersuchenden Materials dieser an sogenannten Species reichsten Gruppe der Wiederkäuer war hier vielleicht noch grösser als bei den Rindern, gehören doch Ueberreste von Hirschen zu den verbreitetsten und häufigsten Wirbeltierfossilien seit der Miocaenzeit. Aber darin liegt kaum ein Vorteil für die wissenschaftliche Erkenntnis derselben, ist doch gerade der am häufigsten erhaltene Teil des Skelettes, das stolze Geweih, in seiner Gestalt kein Attribut der Species; es bedeutet einen dem männlichen Tier nur für die Frist einiger Monate verliehenen, von Jahr zu Jahr wechselnden Schmuck. Nach kurzer Dauer fällt dies Astwerk, welches lediglich ein « Aufflackern männlicher Geschlechtlichkeit » bedeutet, ab und damit wird der Hirsch wieder seinem Weibe ähnlich. Sichere Leitfäden für Formverwandtschaft sind also nur am weiblichen Schädel zu suchen. Es mag dies ein Beispiel sein dafür, wie Rütimeyer aus der Kritik der lebenden Tierformen den Wert der fossilen Ueberlieferungen genau abzuschätzen vermochte.

Mit ganz ungewöhnlichen Schwierigkeiten hatte

Rütimeyer zu kämpfen bei der Durchführung seiner letzten Arbeit, der schon mehrfach erwähnten Monographie der eocaenen Fauna von Egerkingen.

Bohnerztone, welche Spalten des Jurakalkes ausfüllen, sind am Südfusse des Jura schon längst als Fundstätten fossiler Landtiere vom Alter des Pariser-gipses bekannt. Während vielen Jahren hat Pfarrer Cartier in Oberbuchsiten ein solches Lager ausgebeutet und im Jahre 1885 seine ganze reichhaltige Sammlung dem Museum in Basel geschenkt. Als eine Pflicht der Dankbarkeit erachtete es Rütimeyer, sofort mit der Untersuchung dieser alttertiären Tierreste sich zu befassen, die deshalb so besonders schwierig sich gestaltete, weil die erhaltenen Reste meist nur einzelne Zähne, seltener Zahnreihen von einiger Vollständigkeit enthalten. Trotzdem ist es Rütimeyer gelungen, 90 Arten nachzuweisen, d. h. einen Reichtum tierischen Lebens aus jener langen Festlandszeit unseres Landes, die zwischen der Ausdehnung der Kreide- und der Molassemeere liegt, welche die heutige Entwicklung der höhern Tierwelt um Vieles überragt. Von besonderer Bedeutung war die Konstatierung eigentümlicher Formen teils zu den Lemuren (Halbaffen), teils zu gänzlich ausgestorbenen Gruppen von Huftieren gehörend, welche bis jetzt nur aus gleichalterigen Ablagerungen Nord-Amerikas (Neu-Mexiko) bekannt waren. Nur die eiserne Zähigkeit in der Beobachtungsthätigkeit und die erstaunliche Fähigkeit, vielverzweigte Litteratur zu beherrschen, liessen Rütimeyer sein Werk zu Ende führen, besonders schmerzlich war es ihm, dass er — zum ersten Mal in seinem Leben — darauf verzichten musste, die vielen Tafeln, d. h. über 500 Zähne und Zahnreihen, selbst zu zeichnen.

Welche Ansprüche an die Elasticität des Geistes des 70-jährigen Gelehrten gestellt wurden, zeigt am besten folgender Ausspruch desselben: « Seit einigen Jahrzehnten ist der Schauplatz palaeontologischer Entdeckungen und also das Schwergewicht palaeontologischer Forschung auf den Boden der neuen Welt verlegt worden. Amerika steht im Zeitalter seiner palaeontologischen Conquista. Wir altweltlichen Palaeontologen könnten nichts Besseres thun, als gemeinsam für einige Zeit nach der neuen Welt überzusiedelen und uns dort von neuem an die Arbeit zu setzen. Ich muss fürchten, dass mir eine solche Verjüngung nicht mehr zu Teil werden könne. »

Dass Rütimeyers Ansehen als Naturforscher ein grosses war ist selstverständlich. Mit fast allen Grössen seiner Wissenschaft stand er in persönlichem, freundschaftlichem Verkehr; im Jahre 1847 ist er in die schweizerische naturforschende Gesellschaft eingetreten, er war Miiglied von über vierzig wissenschaflichen Gesellschaften, gehörte der *Royal Society* und der *Geological Society* in London, ferner den Akademieen von Petersburg und München an; 1883 wurde er korrespondierendes Mitglied der Anthropologischen Gesellschaft in Berlin, 1884 Ehrenmitglied des S. A. C., 1887 wirkliches Mitglied der *Société impériale des sciences naturelles* in Moskau etc. Nach und nach wurde es aber stiller um ihn, seine alten Freunde und Genossen der Arbeit starben Einer nach dem Andern, die junge zoologische Schule hatte meist andere Pfade eingeschlagen, denen der alte Rütimeyer in Basel, der nicht mit dem Mikroskop arbeitete, innerlich fremd geblieben war.

* *
*

Da ich erst spät mit Rütimeyer in nähern Verkehr trat, eigentlich nur den alternden Mann kennen lernte, auch nicht des Glück hatte, sein Schüler zu sein, so ist es mir unmöglich, aus eigenem Erinnern heraus, wie es eigentlich geschehen sollte, zu erzählen, wie er lebte und lehrte. Nur das sichere Bewusstsein, dass bei ihm alles aus einem Gusse war, dass wohl seine äussere Lebensweise, dem Alter entsprechend, sich ändern mochte, dass aber seine durchaus eigenartige Individualität überall wieder hell aufleuchten musste, in Allem, was er that, gibt mir den Mut, dem Gedenken an die Person Rütimeyers noch einige Worte zu widmen. Da erscheint es mir, mich in erster Linie auf gedruckte Ueberlieferungen stützend, von grosser Bedeutung, zu sehen, wie Rütimeyer es liebte, grosser Gelehrter oder dahingegangener Freunde zu gedenken. Rütimeyer hat eine ganze Anzahl von Nekrologen geschrieben (1868 L. Imhoff, 1873 Louis Agassiz, 1878 Andr. Bischoff-Ehinger, 1882 Charles Darwin, 1883 Peter Merian, 1887 Bernhard Studer, 1891 Alb. Müller, 1895 J. J. Bernoulli-Werthemann und Fried. Müller). Neben « Stillen im Lande », denen aber ein nach Innen konzentriertes reiches Geistesleben eigen war, schildert er Männer der That, die ihm als Ideale bürgerlicher und wissenschaftlicher Tüchtigkeit erschienen, er spürt den Pfaden von Heroen des Geistes nach, die Tausende in ihren Bann zu zwingen wussten. Auch hier, den Erscheinungen menschlichen Daseins gegenüber, wie im Angesicht der Natur, zeigt er dieselbe Kraft der Beobachtung im Einzelnen, dieselbe geistige Durchdringung des Ganzen und denselben Glauben an eine höhere Vervollkommnung, der alles Irdische zustrebt.

Charakteristisch für die Persönlichkeit Rütimeyers ist seine Schreibweise. Sein Gepräge trägt jeder Satz und demjenigen, der Rütimeyer gekannt hat und reden hörte, zaubern die Lettern mit unwiderstehlicher Gewalt sein Bild lebendig vor Augen, man hört und sieht Rütimeyer, wenn man ihn liest. Von durchdringender Kraft sind seine kurzen Sätze; meist aber kämpft der immer mehr sich selbst belastende Gedankengang, indem immer neue Perspektiven sich ihm in den Weg stellen, mühevoll zum endlichen Abschluss; manchmal scheint es, als ob nur Wenn und Aber, Für und Wider sich häuften, als ob der Luxus immer neu sich aufdrängender Erwägungen den ersten Anlauf zu endgültiger Formulierung erstickte. Die Form der Rütimeyer'schen Darstellungen entspricht ihrem Inhalt, der Reichtum der Gedanken findet den Ausdruck in den eigenartigsten Wendungen seiner bilderreichen Sprache. — Gehaltvoll schwer, aber immer siegreich den sich durcharbeitenden Gedanken zu Ende führend, erklang die Rede Rütimeyers. Er konnte ergreifende Wärme und Tiefe der Gedanken verbinden mit höchster sprachlicher Formvollendung — wie ein Psalm klingen seine Reden am Grabe Peter Merians und am Grabe seines Lieblingsschülers, Dr. Ernst Albert Egger.

Was bei seinen wissenschaftlichen Vorträgen den Hörer unwiderstehlich fortriss, das war die hohe Begeisterung, die aus ihm sprach, die bis zur letzten Konsequenz durchgedrungene Sachkenntnis und zugleich das weihevolle Sicherheben über den Stoff, aus dem Stoff, in die höchste Gedankenwelt. So erscheint Rütimeyer Tag für Tag im Kolleg; vom Katheder aus beherrscht er seine Studenten; in

der ihm eigentümlichen, an seine bernische Heimat noch erinnernden Idiom, beschreibt er das vor ihm stehende Skelett und lässt vor den Augen der Hörer an der schwarzen Tafel das komplizierte Bild des anatomischen Baues des Tieres entstehen, — da entwächst dem thatsächlichen Stoff der Darlegung ein weitausgreifender Gedanke, nicht mehr zum Studenten der Zoologie, zum Examensmediziner, sondern zum denkenden Menschen spricht er und das immer heftiger werdende Stampfen des Fusses verrät seine innere Erregung.

Trotz des machtvollen Einflusses, den Rütimeyer auf seine Hörer ausübte — ich habe Studenten, die häufiger mit ihm in Berührung kamen, geborne Basler, kennen gelernt, die mit Vorliebe Berndeutsch sprachen — machte er keine Schule. Sein Unterricht erstreckte sich für den gewöhnlichen Studenten nicht über das Katheder hinaus; der in den letzten Jahrzehnten auf allen Gebieten des akademischen Unterrichtes immer gebieterischer sich geltend machenden Forderung, den akademischen Unterricht im besten Sinne des Wortes immer mehr schulmässig zu gestalten und Lehrer und Schüler in gemeinsamer Arbeit zu verbinden, verschloss er sich. Dass er für die Art seiner Forschung, die durchaus individueller Natur war, kein Institut brauchte, wirkte wohl hiebei mit, aber schon die Vorstellung, Rütimeyer in einem grossen Saale von Student zu Student, von Tisch zu Tisch, von Mikroskop zu Mikroskop wandeln zu sehen, überall seine Gaben austeilend, erscheint mir heute beinahe als Anachronismus. Allerdings aber besonders diejenigen, die Rütimeyers Schüler waren, als er in jugendfrischer Kraft seine Lehrthätigkeit in Basel begann, erinnern

sich in freudiger Dankbarkeit der lebhaften Anregung, die sie auch in der Anleitung zu praktischen Arbeiten von ihm empfangen haben, wobei es jeweilen an der Mahnung nicht fehlte, über dem Gebrauch des Mikroskops den freien Blick in der Natur nicht zu verlieren. Bis zum Jahre 1875 hielt Rütimeyer regelmässig im Sommer zoologische Praktica ab.

Wenn auch Rütimeyer gelegentlich sarkastisch über « das Mikroskop » sich äussern konnte, so war er doch bis zuletzt wohl bewandert auch in der neuern Zoologie, er gehörte zu denjenigen aus vergangenen Tagen stammenden Gelehrten, welche der weite Blick davor bewahrt hat, den Errungenschaften neuer Arbeitsmethoden sich zu verschliessen, die aber naturgemäss nicht mehr sich zu bemühen brauchen, jene Summe manueller Fertigkeit zu erlangen, die von früh an erlernt werden muss und die eng auch mit der geistigen Auffassung dieser Art Naturwissenschaft verbunden zu sein pflegt.

Den Schleier, mit dem Rütimeyer, in den letzten Jahren wenigstens, Fernerstehenden sein nicht mit der Wissenschaft direkt zusammenhängendes privates Fühlen und Denken verhüllte, hier lüften zu wollen, vermag ich nicht. Naturanlage und Erziehung, ferner sein hoher akademischer Beruf und die Art, wie er seine Spezialforschung auffasste, mussten bei seiner scharf ausgeprägten Persönlichkeit einer Universalität der geistigen Interessen entsprechen, die wohl grösser war, als wir es wissen.

Rütimeyer beherrschte vollständig die französische, englische und italienische Sprache, eine gewisse Vorliebe für das französische Sprachidiom ist bei ihm, dem alten Berner, den er nie verleugnete, selbst-

verständlich. Litteratur und Kunst und zwar nicht nur die klassischen Erscheinungsformen derselben, sondern auch ihre modernen und modernsten Erzeugnisse fanden bei ihm tiefstes Verständnis und eifrige Pflege — aber meist verschloss er das alles in sich, ebenso wie wir auch erst heute erfahren, dass er fromm war, aus tiefster Ueberzeugung. Jene sogenannte banale Gesellschaftlichkeit, die mit Unrecht so oft geschmäht wird, aber so Vielen anspruchslose Erholung und Erfrischung bietet, war ihm fremd, wohl noch mehr im Alter, als in frühern Jahren, er brauchte sie nicht. Einfach, frugal war seine Lebensweise.

Den alten Mann sehe ich vor mir, die unscheinbare, aber von innerer Zähigkeit zeugende Gestalt, die Arme beginnen in eckiger Bewegung sich zu heben, der Fuss stampft fest auf den Boden, ein leises Zucken geht durch die tiefen Falten, welche sein Antlitz durchfurchen, die schweren Augendeckel heben sich und ein Auge voll Feuer und jugendlicher Kraft blickt durchdringend scharf. Das Wesen Rütimeyers war eckig, knorrig, aber ebenso wie er sich nur selten in gewinnender Liebenswürdigkeit zeigte, so vergass er auch nur selten — wenn die Anforderungen und Erscheinungsformen des realen Daseins zu sehr mit seinem Versunkensein in idealen Welten kontrastierten — die Forderungen, die der Verkehr mit Menschen uns auferlegt, « Gehorsamer Diener » bekam man auch zu hören, wenn man ungelegen kam.

Sein ganzes Dasein konzentrierte sich in dem Streben nach Pflichterfüllung nicht nur in idealer, sondern auch in formaler Hinsicht. Der Jahresbericht über die naturhistorischen Sammlungen im Museum

Basels für das Jahr 1895 lag an seinem Todestage fertig geschrieben auf seinem Pulte. Wie hoch er die Erfüllung der Bürgerpflicht, die er so gern als bestes Thun verstorbener Freunde hervorhob, im Kleinen wie im Grossen hielt, beweist die Thatsache, dass er sich am 3. November dieses Jahres noch zur Wahlurne fahren liess, um über die Militärvorlage auch seine Stimme abgeben zu können.

Wie ein erratischer Block aus verschwundenen Zeiten, aber nicht von einer Periode starren Eises zeugend, sondern aus einer Zeit stammend, da die Wissenschaft in ihrer Erhabenheit allein den Aristokraten des Geistes gehörte, ragte Rütimeyer hinein in unsere jungen Tage, wo gleiche Wertschätzung der Arbeit in jeder Form gefordert wird. — Ihm nachzueifern in Beharrlichkeit der Pflichterfüllung ist unsere Pflicht, es ihm gleich thun zu wollen in allen Stücken, wäre Vermessenheit.

C. Schmidt.

Verzeichnis der Publikationen

von

Professor L. Rütimeyer

Abkürzungen:

V. S. N. Verhandlungen der Schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. — Actes de la Société helvétique des Sciences naturelles.

N. D. Neue Denkschriften der Allgemeinen schweizerischen Gesellschaft der gesamten Naturwissenschaften.

A. S. P. Abhandlungen der Schweizerischen palaeontologischen Gesellschaft. — Mémoires de la Société paléonotologique suisse.

V. B. Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel.

A. f. A. Archiv für Anthropologie. Braunschweig.

J. S. A. C. Jahrbuch des Schweizer Alpenklub.

1848.

Recherches géologiques et paléontologiques sur le terrain nummulitique des Alpes bernoises. — Biblioth. universelle de Genève. Nov.

Die Gebirge zwischen dem Thunersee und der Emme. — V. S. N. 33. p. 27.

1850.

Ueber das schweizerische Nummulitenterrain mit beson-

derer Berücksichtigung des Gebirges zwischen dem Thunersee und der Emme. — N. D. XI.

1854.

Vom Meer bis nach den Alpen. Schilderungen von Bau, Form und Farbe unseres Continentes auf einem Durchschnitt von England bis Sicilien. Oeffentliche Vorträge, gehalten in Bern. — Bern. J. J. Dalp'sche Buchhandlung. (Uebersetzung: Van de Zee tot de Alpen. — Dœsburgh. 1857.)

1856.

Ueber Form und Geschichte des Wirbelthierskelettes. Akademische Antrittsrede, gehalten am 18. Januar 1856. — Basel. J. G. Neukirch.

Ueber schweizerische Anthracotherien. — V. B. Heft III. Sitzung 19. Dezember 1855.

Fossile Reptilienknochen aus dem Keuper. — V. S. N. 41. p. 62.

Ueber menschliche Anencephalie. — V. B. I. p. 376.

1857.

Ueber die im Keuper zu Liestal bei Basel aufgefundenen Reptilienreste von Belodon. — Leonhard und Bronn, Neues Jahrbuch etc. 29. p. 141.

Ueber Anthracotherium magnum u. hippoideum. — N. D. XV.

Ueber lebende und fossile Schweine. — V. B. Heft 4. p. 517.

Ueber Encheiziphius, ein neues Cetaceen-Genus. — V. B. Heft 4. p. 555.

1859.

Ueber die Portlandschildkröten von Solothurn. — V. S. N.

43. p. 57. — Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. p. 366.

1860.

Untersuchung der Thierreste der Pfahlbauten in der Schweiz. — Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich. Bd. XIII. 2.

Neue miocæne Fundorte von Rhinoceros in der Schweiz. — Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. Nr. 455—458 p. 121.

1861.

Beiträge zur miocænen Fauna der Schweiz. — V. B. III. p. 12.

Endergebnisse der Untersuchung der Thierreste in den Pfahlbauten. (In Ferd. Keller, Pfahlbauten, 4. Bericht.) — Mittheilungen der antiquar. Gesellschaft in Zürich. Bd. XIV. p. 29.

1862.

Die Fauna der Pfahlbauten in der Schweiz. — N. D. XIX.

Eocæne Säugethiere aus dem Gebiet des schweizerischen Jura. — N. D. XIX.

1863.

Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pferde und zur vergleichenden Odontographie der Hufthiere überhaupt. — V. B. III. p. 558.

1864.

— W. His. Crania helvetica. Sammlung schweizerischer Schädelformen. Atlas von 82 Doppeltafeln nebst Text. — Basel und Genf. H. Georg.

Die Bevölkerung der Alpen. — J. S. A. C. I.

1865.

Neue Beiträge zur Kenntniss des Torfschweins. — V. B. IV. p. 139.

Beiträge zu einer palæontologischen Geschichte der Wiederkäuer, zunächst an Linné's Genus Bos. — V. B. IV. p. 299.

1866.

Ueber Art und Race des zahmen europäischen Rindes. — A. f. A. Heft II.

Litteratur zur Kenntniss der Alpen. — J. S. A. C. III.

1867.

Ueber die Aufgabe der Naturgeschichte (Rectoratsrede). — Festschrift bei der Feier des fünfzigjährigen Bestandes der naturforschenden Gesellschaft in Basel.

Ueber die Herkunft unserer Thierwelt. — Programm der Gewerbeschule Basel. Basel und Genf. H. Georg.

Ueber Verbreitung der nordischen Thierwelt in den Alpen. — In *Christ*, Ueber die Verbreitung der Pflanzen der alpinen Region der europäischen Alpenkette. p. 18—21. N. D. XXII.

Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes, in seinen Beziehungen zu den Wiederkäuern im Allgemeinen. 1. und 2. Abtheilung. — N. D. XXII.

F. Lang und —. Die fossilen Schildkröten von Solothurn. — N. D. XXII.

Referat über *Th. Bischoff*. Ueber Schädelbildung des Gorilla etc. — A. f. A. II. p. 343.

1868.

Die Grenzen der Thierwelt. Eine Betrachtung zu Dar-

wins Lehre. Herrn Dr. Karl Ernst v. Bær zugewidmet. — Basel. Schweighauser'sche Verlagsbuchhandlung.

Les ossemens de la caverne de Veyrier. — Revue savoisienne. 9e année, no 4. Annecy.

Erinnerung an Dr. Ludw. Jmhoff. — V. B. V. p. 353. V. S. N. 52. p. 229.

Referate über *Darwin.* Animals and plants under Domestication. — A. f. A. III. p. 138.

Rich. Owen. Derivative Hypothesis of Life. — A. f. A. III. p. 299.

L. Agassiz. De l'Espèce et de la classification. — A. f. A. III. p. 300.

E. Hœckel. Entstehung und Stammbaum des Menschengeschlechts und natürliche Schöpfungsgeschichte. — A. f. A. III. p. 301.

1869.

Ueber Thal- und Seebildung. Beiträge zum Verständniss der Oberfläche der Schweiz. — Basel. Carl Schulze's Universitätsbuchdruckerei und Schweighauser'sche Verlagsbuchhandlung.

1870.

Bericht an das Tit. Sanitäts-Collegium von Basel-Stadt über die Brunnenmessungen in Basel von 1865—1869. Basel. C. Schulze.

Referate über *Darwin.* The Descent of Man etc. — A. f. A. IV. p. 335.

Osc. Peschel. Neue Probleme der vergleichenden Erdkunde. — A. f. A. IV. p. 337.

A. R. Wallace. Beiträge zur Theorie der natürlichen Zuchtwahl. — A. f. A. IV. p. 411.

1871.

Der St. Gotthard. — J. S. A. C. VII. p. 1.

1872.

Das Rheinwaldgebirge. — J. S. A. C. VIII. p. 539.

1873.

Ueber die Rennthierstation von Veyrier am Salève. — A. f. A. VI. p. 59.

Die fossilen Schildkröten von Solothurn und der übrigen Juraformation. — N. D. XXV.

Ueber den Bau von Schale und Schädel bei lebenden und fossilen Schildkröten, als Beitrag zu einer palaeontolog. Geschichte dieser Tiergruppe. V. B. VI. p. 3.

Die Tessiner Alpen. J. S. A. C. IX. p. 327.

Louis Agassiz — Basler Nachrichten, Dezbr.

Referat über *Dupont,* L'homme pendant les âges de la pierre. — A. f. A. VI. p. 233.

1874.

Ueber die neuentdeckten Knochenhöhlen von Thayngen und Freudenthal. — A. f. A. VII. p. 135.

Bemerkungen zu den fossilen Fischen von Sumatra. — A. S. P. I.

Ueber die Ausdehnung der pleistocaenen oder quartären Säugetierfauna, speziell über die Funde der Thaynger Höhle. — V. S. N. 57. p. 143.

1875.

Ueber Pliocaen und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen. — Programm zur Rektoratsfeier. Basel C. Schulze und Basel, Genf, Lyon. H. Georg (1876).

Die Veränderungen der Tierwelt seit Anwesenheit des Menschen. — Basel. Schweighauser'sche Verlagsbuchhandlung.

Ueberreste von Büffel (Bubalus) aus quartären Ablagerungen von Europa V. B. VI. p. 320 und pag. 356.

Die Knochenhöhle von Thayngen. — A. f. A. VIII. p. 123.

Spuren des Menschen aus interglacialen Ablagerungen in der Schweiz. — V. B. VI. p. 333, A. f. A. VIII. p. 133.

Tierüberreste aus tschudischen Opferstätten im Uralgebirge. — A. f. A. VIII. p. 142.

Weitere Beiträge zur Beurtheilung der Pferde der Quartärperiode. — A. S. P. II.

Referat über *Desor*: Le bel âge de Bronze. — A. f. A. VIII. p. 85.

1876.

Ueber die Art des Fortschrittes in den organischen Geschöpfen. — Eröffnungsrede bei der 59. Versammlung der Schweiz. Naturf. Gesellschaft. — V. S. N. 59 p. 1 und Basel und Genf. H. Georg.

Bemerkung zu: *Schwendener*, Ueber die Wetzikonstäbe. — V. S. N. 59. p. 292.

Erwiderung auf die Mittheilungen von den Herren Professoren Steenstrup und Dr. v. Frantzius. — A. f. A. IX. p. 220.

1877.

Der Rigi. — Basel, Genf, Lyon. H. Georg.

Die Rinder der Tertiärepoche. 1. part. — A. S. P. IV.

1878.

Einige weitere Beiträge über das zahme Schwein und Hausrind.

I. Sus vittatus, Temmink, eine Quelle von Hausschwein.

II. Ueber Prof. M. Wilkens Brachicephalusrasse des Hausrindes. — V. B. VI. p. 463 und p. 499.

Die Rinder der Tertiärepoche, 2. part. — A. S. P. V.

Erinnerung an Andr. Bischoff-Ehinger. — V. B. VI. p. 549.

1879.

Das Hagelwetter vom 29. Juni 1879. — V. B. VII. p. 179.

1880.

Ueber die von Dr. Mook in Aegypten gesammelten Fossilien — in Fr. Mook: Aegyptens vormetallische Zeit — Würzburg.

Beiträge zu einer natürlichen Geschichte der Hirsche. Einleitung. — A. S. P. VII.

Ueber die lebenden und fossilen Wiederkäuer. — V. S. N. 63. p. 36.

1881.

Ein Blick auf die Geschichte der Gletscherstudien in der Schweiz. — J. S. A. C. XVI. p. 377.

Die Hauptresultate der Rhonegletschervermessung. — J. S. A. C. XVI. p. 419.

Bericht über einen Theil des literarischen Nachlasses von J. F. Brandt. — Mélanges biologiques. St. Petersburg. T. IX.

Beiträge zu einer natürlichen Geschichte der Hirsche. I. Teil. — A. S. P. VIII.

1882.

Studien zur Geschichte der Hirschfamilie. I. Schädelbau. II. Gebiss. — V. B. VII. p. 3 und p. 399.

Charles Darwin. Correspondenzblatt für schweiz. Aerzte, Jahrgang XII.

Die Bretagne. Schilderungen aus Natur und Volk. — Basel, H. Georg.

Bericht über die vergleichend anatomische Sammlung im Jahr 1880. — V. B. p. 234.

Bericht über die Arbeiten am Rhonegletscher im Jahre 1882. J. S. A. C. XVII. pag. 315.

1883.

Rathsherr Peter Merian. — Programm zur Rektoratsfeier der Universität Basel.

Beiträge zu einer natürlichen Geschichte der Hirsche. II. Teil. — A. S. P. X.

Bericht über die Arbeiten am Rhonegletscher im Jahr 1882. J. S. A. C. XVIII. p. 245.

1884.

Bericht über die Arbeiten am Rhonegletscher im Jahr 1883. J. S. A. C. XIX. p. 326.

1885.

Bericht über das naturhistorische Museum im Jahre 1883. V. B. VII. p. 718.

Bericht über das naturhistorische Museum im Jahre 1884. V. B. VII. p. 736.

Bericht über die Arbeiten am Rhonegletscher im Jahr 1884. J. S. A. C. XX. p. 437.

1887.

Prof. Bernhard Studer. — Allgem. Schweiz. Ztg. 14.—18. Mai. — Neues Jahrb. f. Min. 1887. Bd. II. — V. S. N. 70. p. 177.

Bericht über die Vermessungsarbeiten am Rhonegletscher im Jahre 1886. — J. S. A. C. XXII. p. 209.

1888.

Ueber einige Beziehungen zwischen den Säugetierstämmen alter und neuer Welt. A. S. P. XV.

Bericht über die Vermessungarbeiten am Rhonegletscher im Jahr 1887. — J. S. A. C. XXIII. p. 249.

Zur Frage über das Torfschwein und das Torfrind. Verhandl. Berliner antropolog. Gesellsch. 15. Dezbr.

Bericht über das naturhistorische Museum vom Jahre 1887. V. B. VIII. p. 569.

Sur la faune éocène d'Egerkingen. — Archive d. Sc. phys. et nat. — Genève. Septembre—Octobre. p. 46.

1889.

Bericht über den Stand der Rhonegletschervermessung. — J. S. A. C. XXIV. p. 375.

Bericht über das naturhistorische Museum vom Jahre 1888. — V. B. VIII. p. 836.

1890.

Neue Funde von fossilen Säugethieren in der Umgebung von Basel. — V. B. IX. p. 420.

Uebersicht der eocaenen Fauna von Egerkingen, nebst Erwiderung an E. D. Cope. — V. B. IX. p. 331.

Bericht über das naturhistorische Museum vom Jahre 1889. — V. B. IX. p. 173.

Uebersicht der eocaenen Fauna von Egerkingen. — A. S. P. XVII.

1891.

Die eocaene Säugethierwelt von Egerkingen. — A. S. P. XVIII.

Erinnerung an Prof. Alb. Müller. — V. B. p. 409.

Bericht über das naturhistorische Museum vom Jahre 1890. — V. B. IX. p. 398.

1892.

Die eocaenen Säugethiere von Egerkingen. — V. B. X. p. 101.

Bericht über das naturhistorische Museum vom Jahre 1891. — V. B. X. p. 152.

1894.

Bericht über das naturhistorische Museum vom Jahre 1892. — V. B. X. p. 240.

Bericht über das naturhistorische Museum vom Jahre 1893. — V. B. X. p. 473.

Bericht über die vergleichend-anatomische Anstalt vom Jahre 1893. V. B. X. p. 486.

1895.

Nachruf an Dr. J. J. Bernoulli-Werthemann. — V. B. X. p. 844.

Bericht über das naturhistorische Museum vom Jahre 1894. — V. B. XI. p. 138.

1896.

Th. Lotz und —. Nachruf an Dr. F. Müller. — V. B. XI.

Bericht über das naturhistorische Museum vom Jahre 1895. — V. B. XI.

Entstehung und Verlauf der Vermessungen des Rhonegletschers. — (Einleitung zur Gesamtpublikation über die Rhonegletschervermessungen 1874/94.)

Adolf von PLANTA.

Am 25. Februar 1895 starb in Zürich einer der Veteranen der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft, Dr. phil. *Adolf von Planta-Reichenau,* ein Mann, dessen Arbeiten ihm ein bleibendes Andenken in der Geschichte der geistigen Kultur unseres Landes und in der Geschichte der Wissenschaft sichern. Wissenschaftliche Forschung pflegt heute fast ausschliesslich auf die Arbeitsstätten der Hochschulen angewiesen zu sein und die Forscher sind der überwiegenden Anzahl nach akademische Lehrer. *A. von Planta,* dem ein gütiges Geschick es ermöglichte, seine Thätigkeit ganz seinen Neigungen entsprechend zu gestalten, hat nie eine öffentliche Stellung bekleidet noch gesucht. Aus reinstem Interesse für die Wissenschaft hat er bis an sein Lebensende mit jugendlicher Begeisterung sich mit chemischen Forschungen beschäftigt.

A. von Planta wurde am 13. Mai 1820 als Sprosse einer der ältesten Adelsfamilien Graubündens in Tamins bei Reichenau geboren. Sein Vater, Oberst *Ulrich von Planta,* war der Besitzer jenes herrlichen Schlossgutes Reichenau, das an der klassischen Stelle liegt, wo die jungen Rheine, der Vorder- uud der Hinterrhein ihre Fluthen vereinigen. In Reichenau verlebte er seine erste Jugend und empfing dann in verschiedenen Schulen, in St. Gallen, Fettan im Engadin, Schnepfenthal in Thü-

ringen und an der Industrieschule in Zürich seine Schulbildung. In der Anstalt zu Schnepfenthal am Fusse des Thüringer Waldes wurde, wie er selbst erzählt, durch den anregenden Unterricht der vortrefflichen Pädagogen *Salzmann* und *H. Lenz* sein Sinn für die Naturwissenschaften geweckt. Im Jahre 1840 bezog er die Universität Berlin; 1843 finden wir ihn im schönen Heidelberg. Hier fesselten ihn namentlich die chemischen Vorlesungen von *Delffs* und von *Leopold Gmelin*. Das derart erregte Interesse an der Wissenschaft, der *A. von Planta* sein Lebenswerk widmen sollte, fand mächtigen Anstoss als er nach Giessen übersiedelte, wo damals *Liebig* auf der Höhe seines Ruhmes stand. Das unter der Leitung von *Liebig* und *Will* stehende Giessener Laboratorium war zu jener Zeit fast der einzige Ort wo Schüler Gelegenheit hatten, Arbeiten aus der Experimentalchemie auszuführen. Aus dem Giessener Laboratorium stammen die « *Untersuchungen über die Zusammensetzung einiger natürlichen organischen Salzbasen* », welche *A. von Planta* in Liebigs Annalen der Chemie und Pharmacie 1850 veröffentlicht hat, nachdem er schon 1846 eine Abhandlung über « *Das Verhalten der wichtigsten Alkaloïde gegen Reagentien* » bei Mohr in Heidelberg hatte erscheinen lassen. In der ersterwähnten Arbeit wurde zuerst die Identität von Atropin und Daturin nachgewiesen und die Zusammensetzung des Aconitins festgestellt. Weitere Arbeiten aus jener Zeit betreffen das Apiin und das Bebeerin.

Im Sommer 1845 erlangte *A. von Planta* in Heidelberg die philosophische Doktorwürde « *summa cum laude* ».

Schon während seiner Studienzeit und namentlich in den Jahren nach seiner Promotion hatte der junge Naturforscher das Glück, seine Kenntnisse und seine Welt-

erfahrung auf ausgedehnten Reisen bereichern zu dürfen. Die Freude an der Natur und an kühnen Fahrten in derselben führte ihn 1841 nach Norwegen zu einer Zeit, wo die Verkehrsverhältnisse noch weniger Bequemlichkeit gewährten als heutzutage. Ferner besuchte er Holland, Frankreich und zu wiederholten Malen England und die schottischen Hochlande. In Utrecht bei *Mulder* und in Edinburg bei *Anderson* suchte er tiefere Einblicke namentlich in die Agrikulturchemie zu gewinnen.

Während seines Pariser Aufenthaltes, Anfang 1847, trat *A. von Planta* in nähere Beziehungen zum König *Louis Philippe*, der wie bekannt als Flüchtling während der französischen Revolution eine Zufluchtsstätte in Reichenau gefunden und in der ehemaligen Erziehungsanstalt dort ein Jahr lang als Lehrer der Mathematik und der französischen Sprache gewirkt hatte.

In den Jahren 1847—48 ward der Orient besucht, Palästina, Aegypten und die Türkei.

Eine Unterbrechung in diese Reisen brachten die Ereignisse des Jahres 1848. Der Krieg zwischen Oesterreich und der Lombardei zog auch die Schweiz in Mitleidenschaft. Eben aus dem Orient heimgekehrt, wurde der junge Reisende in seiner Eigenschaft als Scharfschützen-Offizier zur Grenzbesetzung in das bündnerische Münsterthal beordert, wo er längere Zeit in Dienst blieb. Während dieser Kriegszeit lernte er seine spätere Gemahlin, Fräulein *Ursina von Muralt* aus Bevers kennen, die er im Juli 1851 zum Altar führte.

Das junge Ehepaar liess sich in Reichenau nieder. Ein chemisches Laboratorium ward dort eingerichtet und es begann nun jene glänzende Reihe von Untersuchungen der Mineralquellen, an denen das rhätische Alpenland so reich ist. Um seine Untersuchungen rascher fördern zu können als er es allein vermocht hätte, suchte der eifrige

Forscher einen Mitarbeiter. *Liebig* sandte ihm einen seiner besten Schüler, keinen Geringeren als den jetzigen Geheimrat *A. Kekulé* in Bonn, der damals einige Zeit in Reichenau mit *A. von Planta* gemeinsam arbeitete.

Die Analysen der Eisensäuerlinge von St. Moritz, sowie die Abhandlung « *Beiträge zur Kenntnis einiger flüchtigen Basen* (Nicotin und Derivate desselben) » sind Früchte dieses Zusammenwirkens. Die Arbeiten über die Mineralquellen sind für den Kanton Graubünden von grosser Bedeutung geworden; mit vollem Recht durfte *A. von Planta* sagen, dass diese seine Thätigkeit seinem Heimatlande zu einer Quelle des Wohlstandes geworden ist.

Zuerst kam die Schwefelquelle von *Serneus* im Prättigau an die Reihe, im Oktober 1852, dann 1853 (Juli) die altberühmten, schon von *Theophrastus Paracelsus* hochgeschätzten Eisensäuerlinge von *St. Moritz* im Ober-Engadin. *A. von Planta* pflegte stets die physikalischen Bestimmungen, ferner die Bestimmungen des Gehaltes an Eisen, Schwefelwasserstoff etc. an den Quellen selbst vorzunehmen und die Fassung der Wasserproben für die weitere Analyse selbst zu leiten. Seine Wasser-Analysen sind mit bewunderungswürdiger Genauigkeit und Sorgfalt ausgeführt; spätere Untersuchungen, die an einigen der von ihm analysierten Quellen angestellt worden sind, haben fast durchweg seine Ergebnisse bestätigt, abgesehen von den durch neuere, verbesserte Analysenmethoden bedingten Abweichungen. So haben die fast 40 Jahre nach *A. von Plantas* Analysen vom Schreiber dieser Zeilen ausgeführten Untersuchungen der (alten) St. Moritzer Quellen Zahlen ergeben, die für die Hauptbestandteile nur um Weniges von jenen abweichen.

Eingehende Untersuchungen über die Verluste der St. Moritzer Wasser an Eisen und an Kohlensäure beim Ver-

sandt und bei der Erwärmung beschäftigten *A. von Planta* im Jahre 1855.

Im Auftrage der Regierung des Kantons Graubünden wurden Analysen der vielen Heilquellen und der Mofetten von *Schuls* und *Tarasp* ausgeführt (1858). Dann folgten die Gypsthermen von *Bormio* (Okt. 1859), die Schwefelquelle von *Alveneu* (1859), *Peiden* (1862), Val Dragun (Chialzina) bei *Schuls* (1864), vorläufige Untersuchungen der neuentdeckten Quellen von *Passugg* (1864) Analysen des Badeschlammes von *Bormio* (1865), der jodhaltige Eisensäuerling von *Rothenbrunnen* im Domleschg 1866/67, die Therme von *Pfäfers-Ragaz* (1868), *St. Bernhardin* (1870); neue Untersuchungen der Quellen von *Passugg* bei Chur, *Solis, Tiefenkasten, Disentis* (1878) und zuletzt *Fideris* (1879).

Ausser den Altmeistern der analytischen Chemie, Bunsen und Fresenius, dürfte es wenige Chemiker geben, die eine so grosse Anzahl solcher schwieriger Mineralwasser-Analysen durchgeführt haben, wie diese Aufzählung sie aufweist.

Das Laboratorium in Reichenau gieng in spätern Jahren ein, als sein Inhaber sich von den analytischen Arbeiten ab und mehr und mehr rein wissenschaftlichen Forschungen zuwandte. Dafür waren in Reichenau weder hinreichende Einrichtungen, noch auch namentlich die nötige Anregung im Umgang mit Fachgenossen vorhanden. Daher wurde die Arbeitsstätte nach Auswärts verlegt. Zunächst siedelte die Familie nach Stuttgart über.

Im Laboratorium der landwirtschaftlichen Akademie Hohenheim führte *A. von Planta* eine Untersuchung des *Nollaschlammes* aus[1]). Die Nolla, ein bei Thusis in den

[1]) Die Nollaschiefer im Kanton Graubünden in ihrer landwirtschaftlichen Bedeutung. Landwirtschaftliche Versuchsstationen 15. (1872); Alpwirtschaftl. Monatsblätter 1872 Nr. 6. (Auch als Brochure erschienen, Aarau 1872).

Hinterrhein mündender Wildbach schneidet ihr Bett tief in weiche, schwarzgraue, bituminöse Thonschiefer ein und führt bei Hochwasser unglaubliche Mengen von Geröllen und schwarzem Schlamm dem Rheine zu. Dieser Schlamm, der an verschiedenen Orten sich in reichlichen Mengen ablagert, enthält bedeutende Mengen von Pflanzennährstoffen und bildet eine vorzügliche Ackererde von grosser Wasserkapazität und hohem Gehalt an relativ leicht assimilierbaren Nährstoffen (Stickstoff 0,2072 %; Phosphorsäure 0,4485 %; Kali 1,9406 %). Auf Grund seiner eingehenden Untersuchung und praktischer Erfahrungen empfahl *A. von Planta* diesen Nollaschlamm als Düngemittel.

Während seines Stuttgarter Aufenthaltes befasste sich unser Forscher auch mit dem Studium der Beerenobstkultur, die er dann seinen Landsleuten in einer kleinen Schrift empfahl [1]). Aus der gleichen Zeit stammt seine Anleitung für Kultur und Schnitt von Spalierbirnen etc. [2]).

In der Folge schloss sich *A. von Planta* behufs der Wiederaufnahme chemischer Arbeiten namentlich an Professor *E. Erlenmeyer* an. In dessen Laboratorium in Heidelberg, später in München entstand eine Untersuchung über die chemischen Bestandteile der *Iva [Achillea moschata]* [3]), des aromatischen « Wildfräuleinkrautes », das in Graubünden zur Bereitung des geschätzten « Ivabitters » dient. *A. von Planta* isolierte aus dieser Pflanze ein ätherisches Oel, das er *Ivaol* nannte, ferner drei Bitterstoffe: *Ivaïn*, *Achilleïn* und *Moschatin*, von denen der zweite auch in der gewöhnlichen Schafgarbe enthalten zu sein scheint.

---

[1]) Die Kultur des Beerenobstes mit besonderer Rücksicht auf die schweizerischen Verhältnisse. Frauenfeld 1874.

[2]) Chur, ohne Jahrzahl.

[3]) Annalen der Chemie und Pharmacie 155, pag. 145.

In München begannen Anfangs der 70er Jahre auch jene Forschungen, die wir neben den Mineralwasser-Analysen als das Hauptwerk seines Lebens anzusehen haben, die umfassenden Untersuchungen über den Haushalt der Bienen. Es war *Liebig,* auf dessen Anregung *A. von Planta* sich dieses bis dahin von den Chemikern wenig bebaute Arbeitsfeld wählte, dem er bis an sein Lebensende treu blieb.

Die ersten Ergebnisse dieser Forschungen sind in vier Abhandlungen niedergelegt unter dem Titel « Chemische Studien über die Bienen »[1]). Auf der Jahresversammlung der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft in Chur 1874 berichtete *A. von Planta* in einem hübschen Vortrag[2]) über Plan und vorläufige Resultate dieser Studien.

Es wurden zuerst eine Anzahl von Honigsorten verschiedener Herkunft und verschiedenen Alters analysiert und darin neben den Zuckerarten namentlich auch der Gehalt an den in geringen Mengen vorhandenen Bestandteilen, Eiweissstoffen, Peptonen, fetten Phosphaten etc. festgestellt. Als regelmässiger Bestandteil wurde auch Ameisensäure gefunden, die hier wohl die Rolle eines Antisepticums spielt. Ferner fanden die beiden Chemiker im Honig ein Ferment auf, welches auf Rohrzucker invertierend wirkt, d. h. diesen in ein Gemenge von Traubenzucker und Fruchtzucker zerlegt. Die Vermutung, dass dieses Ferment dem Speichel der Bienen entstamme, gab Anlass das Sekret der Kopfspeicheldrüsen derselben zu prüfen. Da ein Herauspräparieren der äusserst feinen Speicheldrüsen selbst nicht thunlich war, so wurde das Sekret durch Extraction von Bienenköpfen mittelst Gly-

[1]) *A. von Planta* und *E. Erlenmeyer*, Deutsche Bienenzeitung 1878 Nro. 16 und 17; 1879 Nro. 12 und 1880 Nro. 1.

[2]) Verhandlungen der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft, Chur 1874.

cerin gewonnen. In diesem Extract fanden sich wirklich Fermente vor, welche im Stande sind, Rohrzucker und selbst Stärke zu spalten und Eiweissstoffe in leicht lösliche Peptone zu verwandeln. Den Kernpunkt dieser Untersuchungen bildete eine Untersuchung des Wachses; es sollte dieselbe namentlich auch die damals noch ungelöste Frage entscheiden helfen, ob das Wachs (und die Fette) aus Kohlehydraten, wie *Liebig* behauptete, oder aus Eiweissstoffen, nach *Voits* Ansicht gebildet werde. Es zeigte sich, dass das Bienenwachs zwar Eiweissstoffe enthält, durch Fütterungsversuche an Bienen wurde aber gefunden, dass Zuckerarten, also Kohlehydrate allein das Material zur Wachsbildung abgeben; eine Beteiligung der Eiweissstoffe war dabei nicht nachzuweisen. Die geringe Menge der dem fertigen Wachse beigemengten eiweisshaltigen Substanzen stammt aus dem Speichel der Bienen.

Seit dem Jahre 1880 verbrachte *A. von Planta* jeweilen die Wintermonate in Zürich, während er den Sommer über auf seinem herrlichen Landgute in Reichenau verweilte. In Zürich hatte er in unserem hervorragenden Pflanzen-Chemiker Prof. *Ernst Schulze* einen Mitarbeiter, Berater und Freund gefunden. Im agriculturchemischen Laboratorium des Polytechnikums räumte ihm Prof. *Schulze* einen besonderen Arbeitsraum ein. Die Arbeiten, welche hier teils durch *A. von Planta* allein, teils in Gemeinschaft mit Prof. *E. Schulze* ausgeführt wurden, erstreckten sich zunächst wieder auf die Physiologie der Bienen, namentlich den Chemismus ihrer Ernährung. Es bedurfte weitausgreifender Untersuchungen um über diese Verhältnisse Klarheit zu verbreiten. So war über die chemische Zusammensetzung des Blütenstaubes, der den Bienen als Hauptmaterial für die Bereitung des den Bienenlarven zu verabreichenden Futtersaftes dient, nur wenig bekannt.

A. von Planta verschaffte sich grosse Mengen von Pollen der Haselstaude und der Kiefer, da er von diesen Pflanzen verhältnissmässig leicht und in genügender Quantität zu gewinnen war. In diesem Blütenstaube fanden sich: Rohrzucker in grosser Menge, der sich in schön krystallisierter Form isolieren liess, ferner Stärke, Cellulose, Eiweissstoffe (Globuline), Peptone, Hypoxanthin, Guanin, Glutamin, Vernin, Fett, Cholesterin, Farbstoffe, wachsartige Stoffe, Fettsäuren und Bitterstoffe. [1])

Sodann wurden schon früher begonnene Untersuchungen fortgesetzt über den Nektar der Blüten, [2]) welcher den Bienen als hauptsächlichster Rohstoff für die Bereitung des Honigs dient. Als günstigstes Untersuchungsobjekt erschien dazu der Nektar der *Protea mellifera*, einer am Cap der guten Hoffnung einheimischen, sehr nektarreichen Pflanze. Dieses Material wurde zunächst im eingedickten Zustande, so wie es in der Capstadt verkauft wird, untersucht; später gelang es durch Vermittlung dortiger Missionäre mit grosser Mühe, auch frischen Nektar in hinreichender Menge zu erhalten. Derselbe wurde unter erheblichen Schwierigkeiten durch Pasteurisieren in verlötheten Blechbüchsen für den Transport konserviert. Auch mit der Pipette ausgesaugter Nektar von *Bignonia radicans* und *Hoya carnosa*, die in unsern Gärten und Gewächshäusern zu finden sind, konnte in den Bereich der Untersuchung gezogen werden. In diesen Nektararten fanden sich: Glykose, Laevulose und wenig Rohrzucker. Von dem im Honigmagen der Bienen aus dem Nektar bereiteten Honig unterscheidet sich der Nektar durch grösseren Wassergehalt und grösseren Gehalt an Rohrzucker (der in manchen Honigsorten ganz fehlt), und

[1]) Landw. Versuchsstationen 1884, 97; 1885, 215. Zeitschrift für physiolog. Chemie 10, 326.

[2]) Zeitschrift für physiolog. Chemie 10, 227.

namentlich durch das Fehlen von stickstoffhaltigen Stoffen (Eiweiss) und von Ameisensäure. Ueber die Mengen des in den Blüten bei uns einheimischer Pflanzen enthaltenen Nektars gewann man durch Ausziehen der Blüten mit Wasser Aufschluss. Es konnte so z. B. berechnet werden, dass um 1 gr Zucker (entsprechend 1,3 gr Honig) zu gewinnen, die Bienen mindestens 2129 Alpenrosenblüten oder 5000 Blütenköpfchen der Esparsette befliegen müssen.

In Bezug auf die Beschaffung des Materiales noch schwieriger und durch ihre Ergebnisse bedeutsam gestalteten sich *A. von Planta's* Untersuchungen über den *Futtersaft* der Bienen[1]). Dieser Futtersaft, der von den Arbeiterinnen zur Ernährung der Bienenlarven aus Blütenstaub und Honig bereitet und in die Larvenzellen gelegt wird, war ebenfalls nach seiner Zusammensetzung noch so gut wie unbekannt; selbst über seine Herkunft herrschten widersprechende Meinungen. Während einzelne Forscher, namentlich *Schönfeld* und anfänglich auch *Leuckart,* die Ansicht vertraten, der Futtersaft sei ein Produkt des Chylusmagens und werde von diesem aus in die Zellen erbrochen, ganz wie der Honig aus dem Honigmagen, nahmen Andere als einzige Quelle des Futtersaftes die Speicheldrüsen des Kopfes und Thorax an.

Unser Forscher stellte sich nun die Aufgabe, die Futterbreie, welche die drei Larvengattungen der Königinnen, Drohnen und Arbeitsbienen erhalten, gesondert zu untersuchen. Dem Interesse zweier Bienenzüchter, der Herren *Theiler* in Zug und *Wyndlin* in Kerns war es zu verdanken, dass die nötigen Mengen des Materials zur Verfügung stunden. Es mussten nicht weniger als 200 Königinnenzellen und mehrere tausend Drohnen- und Arbeiterinnenzellen zur Gewinnung desselben verwendet werden.

[1]) Zeitschrift für physiolog. Chemie 12, 327 und 13, 552.

British Bee Journal ».[1]) Wiederholt wurde *Dr. von Planta* in den bezüglichen Fachzeitungen hoch gefeiert.[2]) Er war Vicepräsident des Vereins schweizerischer Bienenfreunde und wurde im Jahre 1894 zum Ehrenmitgliede der *British Bee-Keeper's Association* ernannt. So blieb er mit den praktischen Bienenzüchtern in stetem Contakt und suchte durch zahlreiche Vorträge, in welchen er in anziehender Weise die Ergebnisse seiner wissenschaftlichen Arbeiten gemeinverständlich darzulegen wusste, Belehrung und Anregung zu verbreiten.

Die Untersuchungen über den Haushalt der Bienen vermochten aber nicht den Arbeits- und Forscherdrang des rüstigen Greises ausschliesslich zu befriedigen. Er wandte sich daneben im letzten Jahrzehnt wieder der Chemie der Pflanzenstoffe zu, aus der er schon vor 40 Jahren die Gegenstände seiner ersten wissenschaftlichen Arbeiten gewählt hatte. Umfangreiche, meist im Verein mit Prof. *E. Schulze* unternommene Untersuchungen betrafen die Wurzelknollen von *Stachys tuberifera*, einer aus Japan stammenden neuen Gemüsepflanze[3]). Diese Knollen, welche im übrigen eine ähnliche Zusammensetz-

[1]) 14. März 1895.

[2]) Vergl. Schweiz. Bienenzeitung 1894.
Revue Internationale d'Apiculture Dec. 1894.

[3]) Die Ergebnisse dieser Arbeiten sind in folgenden Abhandlungen niedergelegt: « Ueber die Zusammensetzung der Knollen von *Stachys tuberifera* », Landw. Versuchsstationen 35, 473 (1888); « Eine neue Gemüsepflanze aus Japan », Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens XXXIV. 136 (1891); « Ueber einige Bestandteile der Wurzelknollen von *Stachys tuberifera* », Landw. Versuchsstationen, 40, 277; « Bestimmung des Stachyosegehaltes der Wurzelknollen von *Stachys tuberifera* », ebendaselbst 41, 123; « Ueber die organischen Basen der Wurzelknollen von *Stachys tuberifera* » Archiv der Pharmacie, 231, 305 (1893). Kürzere Mitteilungen finden sich in den Berichten der Deutschen Chem. Gesellschaft.

ung aufweisen wie die Kartoffeln, enthalten keine Stärke, sondern ein bis dahin unbekanntes Kohlenhydrat, dem die Entdecker den Namen *Stachyose* beilegten. Diese *Stachyose* ist eine krystallisierbare Zuckerart C_{18} H_{32} O_{16} + $3H_2O$ und hat Aehnlichkeit mit der *Melitose (Raffinose)*. Beim Erhitzen mit verdünnten Säuren zerfällt sie wie die *Melitose* in ein Gemenge von *Glykose, Laevulose* und *Galaktose*. Weiter fand sich in den Stachysknollen Glutamin, Tyrosin und eine neue, dem *Betaïn* ähnliche Base, welche *Stachydrin* genannt wurde.

Wie Prof. *E. Schulze* berichtet [1]) begann Dr. *von Planta* im Herbst 1894 noch eine neue Arbeit über einen Bestandteil der Pflanzensamen, der wahrscheinlich das Kalksalz einer sogenannten gepaarten Phosphorsäure ist. Mitten in diesen Untersuchungen rief der Tod den unermüdlichen Forscher aus seinem arbeitsreichen Leben ab. Noch wenige Tage vor seinem Ende hatte er in voller Geistesfrische im Laboratorium gearbeitet und am Abend dieses letzten Arbeitstages noch in einem Vortrag in der technischen Gesellschaft in Zürich Mitteilungen und Vorweisungen aus dem Leben der Bienen und aus der Pflanzenchemie gemacht. Wenige Tage darauf erlag er sanft einer rasch verlaufenden Lungenentzündung. Er hatte ein Alter von 75 Jahren erreicht und es ist ihm beschieden worden, was er sich oft gewünscht hatte, dass er bis an sein Lebensende thätig sein konnte.

Mit Dr. *Adolf von Planta* ist ein Mensch von den trefflichsten Charaktereigenschaften dahingegangen. Mit dem Arbeitseifer, der Ausdauer und der Gewissenhaftigkeit, die ihn zur Ausführung seiner überaus zahlreichen chemischen Arbeiten befähigten, verband er die gewinnendste Liebenswürdigkeit, jene « Höflichkeit des Herzens », die man nur bei edlen Naturen findet. Dieser entfloss auch seine Be-

[1]) In einem Nekrolog, Landw. Versuchsstationen, 46, 79.

In jeder der drei Futtersaftsorten wurde der Gehalt an Wasser, Zucker, Eiweissstoffen, Fett und Mineralbestandteilen ermittelt. Dabei ergab sich nun die merkwürdige Thatsache, dass der Futtersaft wechselnde Zusammensetzung hat, je nach der Larvenart, für die er bestimmt ist und bei Arbeiterinnen und Drohnen selbst nach dem Alter der Larven. Die Königinlarven werden immer mit überreichlichen Mengen eines völlig vorverdauten Futters versehen, welches sich durch grossen Gehalt an Eiweissstoffen, also durch hohen Nährwert auszeichnet. Dagegen erhalten die Drohnen bedeutend weniger Futter und dieses wird ihnen nur bis zum vierten Tage in fertig verdautem Zustande verabreicht, von da an erhält es einen erheblichen Zusatz von unverdauten Pollen und Honig. Der Futterbrei, der für die Arbeiterinnen bereitet wird, ist wie der der Königinnen fertig verdaut, enthält aber vom vierten Tage an viel weniger Eiweissstoffe (27 % statt 53 % in den ersten Tagen).

A. von Planta schloss aus diesen Ergebnissen, dass die Bienen dem Futtersaft, je nach dem Zweck der damit erreicht werden soll, absichtlich eine bestimmte Zusammensetzung geben. Ferner aber lieferten diese Resultate den Beweis, dass die von *Schönfeld* vertretene Ansicht die richtige ist: dass der Futtersaft ein Produkt des Chylusmagens der Biene ist und nicht ein Drüsensekret ist, welches eine viel gleichartigere Zusammensetzung haben müsste, wie etwa die Milch, mit der man den Futtersaft oft verglichen hat.

Neben diesen grossen und wichtigen apistischen Forschungen veröffentlichte *A. von Planta* auch einige kleinere Arbeiten über Unterscheidung von reinem Bienenhonig von künstlich fabriziertem Honig, über die Färbung des Wachses (die dem Pollen zuzuschreiben ist), über den

sogen. Fruchtzucker (Invertzucker) als Bienenfutter und mehrere andere.

Gewissermassen einen Abschluss der apistischen Forschungen *A. von Planta's* bildete eine Arbeit über den wirklichen Ursprung der Ameisensäure im Honig [1]). Es wurde durch dieselbe der Nachweis erbracht, dass die im Honig enthaltene, antiseptisch wirkende Ameisensäure lediglich dem Blute der Biene entstammt. Aus mehreren hundert Bienen die durch Chloroform getötet waren, wurde mittelst einer Capillarpipette reines Blut aufgesammelt und in alkalisch gemachtem Wasser aufgefangen. In diesem Blut liess sich derart deutlich Ameisensäure nachweisen. Noch grössere Mengen dieser Säure sind aber enthalten in dem Sekret der Speicheldrüsen des Kopfes und des Thorax; beim Einspeicheln des Nektars geht diese Ameisensäure mit in den Honigmagen und wird zu einem Bestandteile des Honigs.

Eine letzte Arbeit über die Mineralstoffe des Bienenkörpers blieb unvollendet und der Tod verhinderte auch die Ausführung von Projekten zu weitern Untersuchungen über das Bienenbrod u. s. w.

Die Arbeiten *A. von Planta's* über die Physiologie der Bienen sind zum grössten Teil in popularisierter Form auch in den apistischen Fachzeitungen erschienen, zumeist in der schweiz. Bienenzeitung (1879 bis 1893). Diese Veröffentlichungen erregten auch bei den Bienenzüchtern das lebhafteste Interesse und verschafften ihrem Urheber den Ruf einer ersten Autorität auf diesem Gebiete. « *There is hardly another man who has given so much time to scientific investigations for the benefit of bee-keepers* » heisst es in einem Nekrolog in « *The*

[1]) Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens XXXVI. pag. 65 und XXXVII. pag. 3.

scheidenheit, die ihn, so sehr er sich freuen konnte über jeden Erfolg den er bei seinen Arbeiten erreichte, doch frei sein liess von aller Ueberschätzung seiner eigenen Leistungen.

Jeder, der *Adolf von Planta* persönlich näher treten durfte, wird sein Andenken stets hochhalten. Durch seine Forschungen aber hat er sich ein Andenken gesichert, das unsere Generation überdauern wird.

Dr. E. Bosshard,

Professor in Winterthur.

Les dons et échanges destinés à la Société doivent être adressés comme suit:

A la Bibliothèque de la Société helvétique des Sciences naturelles

BERNE (Suisse).

Für die Gesellschaft bestimmte Geschenke und Tauschexemplare sind zu adressieren wie folgt:

An die Bibliothek der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft

in Bern (Schweiz).

ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES

OCTOBRE-NOVEMBRE 1895

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

PRÉSENTÉS A LA

SOIXANTE-DIX-HUITIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

ZERMATT

Les 9, 10 et 11 septembre

1895

GENÈVE

BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18

LAUSANNE — GEORGES BRIDEL — Place de la Louve, 1

PARIS — G. MASSON — Boulevard St-Germain, 120

Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, a Bale

1895

ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES

OCTOBRE-NOVEMBRE 1895

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

PRÉSENTÉS A LA

SOIXANTE-DIX-HUITIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

ZERMATT

Les 9, 10 et 11 septembre

1895

GENÈVE

BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18

LAUSANNE	PARIS
GEORGES BRIDEL	G. MASSON
Place de la Louve, 1	Boulevard St-Germain, 120

Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BALE

1895

Genève. — Impr. Rey & Malavallon.

SOIXANTE-DIX-HUITIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

ZERMATT

Les 9, 10 et 11 septembre 1895.

Les réunions de la Société helvétique des sciences naturelles se suivent annuellement sans changement ou à peu près dans leur programme; ce sont les mêmes séances se succédant dans le même ordre et presque la même composition, grâce aux fidèles qui sauf empêchement absolu se font un devoir et plus encore un plaisir d'accourir à l'appel du comité annuel pour se réunir à leurs collègues des autres cantons et consolider d'anciennes et intimes relations d'amitié. Le lieu de la réunion change, mais ce qui demeure ce sont les sentiments qu'apportent tous les participants, la cordialité parfaite qui règne entre eux malgré les divergences d'opinions et aussi l'accueil qu'ils reçoivent chaque fois de la part des habitants; car dans notre petit pays, si merveilleusement doté par la nature, tous aiment les choses de la nature et ont de l'estime pour ceux qui l'étudient.

Ce n'est pas dans un centre industriel comme à Schaffhouse l'an dernier, ni dans une ville d'université comme

pour les sessions antérieures de Bâle et de Lausanne que les membres de la Société s'étaient donné rendez-vous cette année, mais bien au cœur même de la grande nature alpestre, dans ce Zermatt dont le nom seul en dit tant à tous les admirateurs de la haute montagne.

Le comité annuel présidé par M. P.-M. de Riedmatten, de Sion, a très largement fait les choses. Il en a été de même de la Société Murithienne qui avait invité les sections sœurs du reste de la Suisse, et de son président, M. Wilczek. La famille Seiler, propriétaire des grands hôtels de Zermatt avait tenu à honneur de faire tout ce qui était en son pouvoir pour rendre plus facile et agréable le séjour de ses hôtes naturalistes qui tous sont revenus enchantés et reconnaissants de l'accueil reçu.

Une centaine de membres ont pris part à cette session, dont les séances ont été très nourries. Le programme de ces séances a été du reste comme nous l'avons dit le même que les années précédentes.

La réunion a été ouverte en assemblée générale le 9 septembre par un discours très intéressant de M. de Riedmatten président, sur l'histoire naturelle de la région.

Le lendemain ont eu lieu les séances des sections spéciales correspondant aux différentes branches des sciences.

Une seconde assemblée générale tenue le 11 septembre a clos cette session. On y a entendu encore plusieurs communications importantes et d'un intérêt plus général.

A côté de ces séances le comité avait organisé de charmantes excursions dans les environs, aux gorges du Gœrner, au glacier de Findelen et ailleurs, et Zermatt par ces belles journées de septembre s'est montré sous son plus beau jour.

Nous tenons à exprimer ici nos plus sincères remerciements à tous ceux qui ont contribué au succès de cette réunion.

Sur l'invitation de la Société des sciences naturelles de Zurich qui célèbre l'année prochaine le cent cinquantième anniversaire de sa fondation, il a été décidé que la prochaine session aurait lieu en 1896 dans cette ville.

Nous allons rendre compte maintenant des travaux présentés dans le cours de cette session en les classant suivant les branches de la science auxquelles ils se rapportent.

Physique et Chimie.

Président : M. le Prof. Hagenbach, de Bâle.
Secrétaire : M. le Dr Gruner, de Berne.

Raoul Pictet. L'acétylène, sa liquéfaction, ses propriétés. — Henri Dufour Observations sur l'étincelle électrique. — H. Veillon. L'aimantation de l'acier par la décharge oscillante de la bouteille de Leyde. — Ed. Sarasin Les seiches du lac de Thoune. — A. Werner. Recherches sur le poids moléculaire de sels anorganiques. — Raoul Pictet. Application de la recherche du point critique à la détermination de la pureté des corps. — Le même. Moteur calorique. — L. Perrot et F. Dussaud. La réfraction du son. — A. Riggenbach. Atlas de nuages. — Jäger. Longueur de chemin moyenne des molécules gazeuses. — Ed. Hagenbach. Définition de la viscosité d'un liquide. — Amsler-Laffon, Maurer, Henri Dufour. Observations sur l'Alpenglühen et son explication. — Schumacher-Kopp. Questions de chimie légale.

M. Raoul Pictet. *L'acétylène, sa liquéfaction, ses propriétés physiques.*

Dans la seconde séance générale M. Raoul Pictet a exposé ses récentes recherches sur le gaz acétylène, gaz dont tous les journaux parlent beaucoup depuis un an.

M. Raoul Pictet a commencé par constater que toutes les méthodes de préparation de ce gaz ne le produisent pas pur mais souillé d'une foule de corps étrangers, vapeur d'eau, ammoniaque et hydrocarbures divers.

La dissociation de l'acétylène commence dans ce cas presque dès sa formation et le corps en contact avec du cuivre donne lieu, surtout en présence de l'ammoniaque, à des combinaisons éminemment dangereuses et explosives.

Au moyen de très basses températures et par des distillations successives M. Pictet a obtenu l'acétylène liquéfiée et chimiquement pure.

M. Raoul Pictet fait circuler un tube de verre scellé où l'on voit l'acétylène liquide. On constate par ce tube que le pouvoir réfringeant de l'acétylène est tellement faible que le tube ressemble à un tube vide et seulement plein d'air. En voyant le ménisque supérieur on constate alors la présence du liquide.

Le pouvoir de dilatation est énorme, le coefficient est plus considérable que celui de tous les autres liquides volatils connus. Il est égal à $0{,}01 = \alpha$.

La densité de l'acétylène liquide est également la plus faible connue en physique, voisine de 0.35.

L'acétylène purifiée est un liquide transparent et très stable, n'attaquant nullement les métaux et résistant à de fréquents changements d'état sans se polymériser.

L'acétylène étant fortement *endothermique* abandonne beaucoup de chaleur actuelle lorsqu'elle se décompose.

M. Raoul Pictet attribue à ce fait l'éclat incomparable de la flamme d'acétylène. Chaque molécule, au moment de la décomposition, fournit aux atomes de charbon une énergie colossale qui porte la température moléculaire

au maximum. La combustion de l'acétylène ne serait ainsi qu'une série ininterrompue de petites explosions moléculaires avec combustion du charbon consécutive aux explosions.

M. Raoul Pictet raconte tous les essais qu'il a faits pour la préparation de l'acétylène pure et il présente une bonbonne d'acier très solide pleine d'acétylène liquide.

Il allume le gaz à un brûleur spécial et compare la flamme du bec à celle d'une forte lampe à pétrole. Celle-ci paraît toute jaune et terne à côté de la clarté blanche et éclatante de l'acétylène.

M. Henri Dufour indique quelques-uns des résultats obtenus en mesurant les *différences de potentiel qui accompagnent la production d'étincelles successives.* (Voir *Archives,* XXX, 273).

Les résultats détaillés de ces mesures seront publiés ultérieurement.

M. Henri Veillon communique le résultat de ses recherches *sur l'aimantation de l'acier par les décharges oscillantes de la bouteille de Leyde.*

Pour faire comprendre l'origine de ce travail il est nécessaire de rappeler ici une conférence faite par M. Hagenbach-Bischoff en 1894 à la session de notre Société à Schaffhouse dans laquelle ce savant exposa, à titre de communication provisoire, de très curieux phénomènes d'induction qui accompagnent les décharges de la bouteille de Leyde. Le fait principal établi par ces expériences, que M. Hagenbach fit avec l'aide de son assistant M. Veillon au laboratoire de Bâle, et qui sont encore à l'heure qu'il est en cours d'exécution, est un phénomène

de transformation de la quantité d'électricité mise en mouvement par la décharge dans un conducteur ramifié d'une manière particulière. On mesurait les quantités d'électricité qui traversaient les différentes parties du circuit au moyen de galvanomètres ballistiques, et quand les phénomènes de transformation, auxquels nous faisons allusion, venaient à se produire ils étaient généralement accompagnés d'un changement brusque de la position de l'axe magnétique dans les aiguilles des galvanomètres. Les déviations accidentelles ainsi produites disparaissaient de nouveau, soit totalement soit partiellement, lorsqu'une décharge ordinaire, c'est-à-dire sans transformation, venait à traverser l'instrument. Ce changement de l'axe magnétique, résultant évidemment de la superposition d'une aimantation produite par la décharge sur le magnétisme individuel de l'aiguille, devait nécessairement fournir à lui seul l'objet d'une étude spéciale, et c'est l'exécution de ce travail que M. Hagenbach confia à M. Veillon. Toute une série d'expériences, tentées dans le but de découvrir une loi présidant à ces déplacements et à ces retours de l'axe magnétique, fit voir que la chose était beaucoup plus compliquée que l'on ne s'y attendait, et que pour avoir chance de réussite il était indispensable de commencer par une étude, analogue à celle que firent jadis Savary, Hankel et d'autres, de l'aimantation produite par une décharge dans un acier vierge de tout magnétisme. C'est sur ce dernier cas que porte la communication de M. Veillon, et nous allons exposer très succinctement la méthode qu'il a employée, les résultats obtenus et l'interprétation qu'il propose avec toute la réserve qu'exige ce travail qu'il ne considère que comme un commencement.

La question qui se pose tout d'abord est celle-ci : quelle est la distribution du magnétisme que produit une décharge oscillante unique dans un morceau d'acier, par exemple dans un barreau cylindrique ?

Les expériences furent essentiellement exécutées sur des barreaux longs de 60 à 100 millimètres et dont l'épaisseur variait de 1 à 7 millimètres. La méthode qui a permis d'aborder la question avec succès est celle de Jamin qui consiste à dissoudre l'aimant dans un acide. En retirant de temps en temps le barreau de l'acide pour observer à la fois son poids et la quantité de magnétisme qui lui reste après chaque séjour dans le liquide corrosif, on obtient deux séries de valeurs correspondantes qui fournissent les éléments d'une représentation graphique, et qui permettent des conclusions importantes sur la distribution du magnétisme. La décharge traversait un fil roulé en hélice sur un tube de verre dans lequel on plaçait le barreau. Le magnétisme se mesurait par la méthode d'induction employée déjà par van Rees, où l'on observe le courant induit dans une bobine plate serrant le barreau aussi étroitement que possible et glissant depuis son milieu jusqu'à une distance où la variation du flux de force dans le champ du barreau devient négligeable. Un petit appareil construit à cet effet rendait toutes les opérations très faciles et permettait surtout de mesurer la quantité du magnétisme total produit immédiatement après que la décharge avait eu lieu. Nous n'insisterons d'ailleurs pas sur plusieurs autres avantages qu'offrait la disposition très simple de l'appareil.

C'est par ces procédés que furent obtenus les nombreux graphiques présentés par M. Veillon, et sur lesquels on voit des courbes affectant des sinuosités caractéristiques

très prononcées. Il résulte de l'examen de ces courbes que l'aimantation totale est la résultante d'une série d'aimantations distinctes, se produisant successivement, par couches cylindriques coaxiales, de l'extérieur du barreau vers son intérieur, et à des profondeurs décroissantes en vertu des intensités maxima décroissantes dans les oscillations de la décharge Toutes les couches ont comme manteau extérieur commun la surface du barreau. Les parties ascendantes d'une courbe sur les graphiques indiquent que les couches correspondantes, enlevées par l'action de l'acide, étaient douées d'une polarité dont le signe était contraire à celui de la polarité qu'affectaient les couches correspondant aux portions descendantes de la courbe. Les points d'intersection d'une courbe avec l'axe des poids signifient, qu'à ce moment de l'expérience il restait encore dans l'acier des couches à polarités contraires, dont les effets extérieurs s'annulaient. Quand une courbe file d'un côté à l'autre de l'axe des poids, la polarité résultante a changé de signe. Certains aimants, obtenus par des décharges ordinaires, offraient jusqu'à dix stratifications parfaitement distinctes et des changements de signe fortement accusés.

Les difficultés que soulève cette interprétation sont considérables. Une des plus graves, et qui sera aussi des plus délicates à étudier, est celle qui provient de l'hystérésis. La formation des diverses couches de magnétisme exige des laps de temps qui peuvent dépasser ceux qui sont nécessaires aux différentes oscillations de la décharge, et les perturbations qui en résultent sont certainement fort compliquées. En outre, le magnétisme lui-même n'est pas sans avoir une influence en retour sur la décharge. Une autre difficulté est suggérée par le fait bien établi

dans les travaux classiques de M. Wiedemann sur l'aimantation et la torsion à savoir que l'intensité d'un courant inverse nécessaire pour désaimanter est plus faible que l'intensité du courant direct qui avait produit l'aimantation. Un fait analogue doit avoir lieu pour l'aimantation et la désaimantation par les décharges.

Pour terminer, nous ajouterons que cette étude doit être considérée comme une sorte d'introduction, établissant le fait, qui nous paraît évident, que l'aimantation produite par la décharge oscillante s'opère à l'intérieur de la substance magnétique suivant un système de stratification qui est en relation intime avec la série des oscillations dans lesquelles se décompose la décharge. C'est cette relation qu'il s'agira de découvrir, et l'étude devra essentiellement porter:

1° sur le rôle que joue la nature de la décharge telle qu'elle est déterminée par les résistances, les coefficients d'induction propre, les capacités des condensateurs et les potentiels des décharges,

2° sur le rôle que joue l'acier, en tenant compte de sa forme, de ses dimensions, du degré de sa trempe ou de son recuit et enfin de l'action en retour qu'il exerce sur la décharge.

M. Ed. Sarasin, de Genève, communique les premiers résultats d'observations qu'il a entreprises *sur les seiches du lac de Thoune.*

Après les belles études sur les seiches, que M. Forel a exécutées d'abord sur le lac de Genève avec son limnimètre enregistreur fixe établi à Morges, puis sur d'autres lacs de Suisse au moyen de son plémyramètre, M. Sarasin a entrepris à son tour une série de recherches analogues

avec son limnimètre enregistreur transportable, en plusieurs stations des lacs de Genève, de Zurich et de Neuchâtel[1]. Ces différents lacs présentent dans leurs mouvements des irrégularités résultant sans doute de la forme de leur contour superficiel ou de leur relief de fond.

Après ces lacs, M. Sarasin a désiré, pour continuer l'étude de ce phénomène, s'adresser à un lac plus simple de forme, comme le lac de Thoune, qui ne présente ni bassin secondaire, ni barre sous-lacustre.

Grâce à l'autorisation que lui a gracieusement octroyée la Direction de la Compagnie de navigation à vapeur sur le lac de Thoune, M. Sarasin a pu installer son appareil à Lachen dans le chantier de réparation des bateaux à vapeur, à 750^{m} au sud-ouest de la sortie de l'Aar. Cette station, placée à peu près exactement à l'extrémité du grand axe du lac, présentait en outre l'avantage d'un bon abri contre les vagues et d'un excellent entretien grâce aux soins du surveillant du chantier, M. Burky, qui suit avec beaucoup d'assiduité la marche de l'appareil et auquel M. Sarasin adresse ses meilleurs remerciements.

L'appareil a pu être mis en marche le 18 juillet dernier et a donné déjà des résultats intéressants, quoique le temps presque constamment calme et beau qui a régné dès lors ait été peu favorable à la production fréquente de mouvements très accentués.

Conformément aux prévisions qu'autorisaient les notions que nous possédons sur le relief de fond de ce lac,

[1] Les dernières recherches sur ce lac ont été faites en collaboration avec M. L. Du Pasquier. Le même appareil a fonctionné aussi par les soins de la Commission internationale du lac de Constance en trois stations successives de ce lac, à Bodmann, Constance et Kirchberg.

les courbes obtenues jusqu'ici ont été généralement simples. Toutes les fois que le mouvement est un peu marqué et que le balancement se produit suivant une courbe nettement ondulatoire, avec une période fixe se maintenant constamment pendant plusieurs heures, la durée de cette période est de 14,9 à 15,1 minutes. C'est là, autant qu'on peut le déduire d'un nombre encore restreint de résultats, la période fondamentale du lac de Thoune. Cette période est sensiblement inférieure à la durée de 18,6 minutes à laquelle M. Forel était arrivé par les premières observations qu'il a exécutées sur ce lac avec son plémyramètre le 22 septembre 1874, observations sur l'exactitude desquelles il avait fait du reste d'expresses réserves à cause du peu de régularité des mouvements ce jour-là. Elle est en revanche un peu supérieure à la valeur de 14,7 minutes trouvée par le même observateur lors d'une nouvelle mesure prise au plémyramètre le 26 septembre 1875. Il y a lieu de toute façon d'attendre encore des résultats plus complets des observations de Lachen avant d'affirmer que cette période de 15 minutes, la seule obtenue jusqu'ici avec ce caractère de régularité et d'intensité, est bien réellement l'uninodale pure du lac entier.

La période moitié de celle-là ne s'est presque jamais produite jusqu'ici et chaque fois en série très courte de 2 à 3 oscillations seulement. On voit apparaître aussi très souvent à l'état de type isolé une oscillation de 18 min. qui correspondrait avec la première période trouvée par M. Forel. Mais cette forme a paru trop exceptionnellement jusqu'ici pour pouvoir être considérée comme un mouvement fondamental du lac, d'autant qu'il ne s'est jamais encore produit en série ondulatoire.

L'amplitude maxima des mouvements tracés par l'appareil depuis son installation a atteint $9^{cm}3$ entre le point le plus bas de la seiche et son point le plus élevé. Généralement elle ne dépasse guère 1 à 2^{cm}.

M. Sarasin fait circuler ces tracés parmi les membres de la Section de physique.

A. Werner. — *Sur la détermination du poids moléculaire des sels inorganiques.*

De nombreuses méthodes simples ont été proposées ces dernières années pour déterminer le poids moléculaire; mais jusqu'à présent, celles-ci ont été appliquées presque exclusivement aux substances organiques. En effet, on connaît pour les corps de cette catégorie un grand nombre de dissolvants qui se comportent d'une façon normale; pour les substances minérales, l'eau, qui serait à première vue, le dissolvant par excellence, donne lieu, dans la plupart des cas, à des complications dues aux phénomènes de dissociation électrolytique, qui masquent la détermination du poids moléculaire. Cette opération se simplifie, même pour les sels minéraux, à la condition de trouver des dissolvants appropriés. D'après mes recherches antérieures sur la constitution des combinaisons moléculaires, la manière de concevoir la dissolution a pris pour moi une importance capitale, et j'ai pu constater que dans un très grand nombre de cas ce phénomène peut se ramener à deux : 1° la molécule du corps dissous se combine à un certain nombre de molécules du dissolvant, puis, 2° la combinaison moléculaire se décompose au sein du dissolvant.

Or, comme les combinaisons moléculaires sont très nombreuses parmi les substances minérales, il était à

prévoir que les solvants organiques qui possèdent en même temps la propriété de donner les premières des combinaisons moléculaires, seraient en même temps d'excellents dissolvants.

L'expérience a permis de vérifier cette conclusion de la façon la plus complète. Ce sont plus particulièrement les amines, les nitriles et les sulfures organiques qui ont été reconnus pour les meilleurs dissolvants des sels métalliques. Voici quelques-uns des principaux résultats observés jusqu'à présent.

1. *Solubilité.* Sont très solubles dans les nitriles: les chlorures de cobalt, aluminium, zinc, mercure, fer, cuivre (cuivreux et cuivrique), l'iodure de mercure. La dissolution de l'iodure de cadmium dans le propionitrile présente la même particularité que la solution de butyrate de calcium dans l'eau: ce sel est plus soluble à chaud qu'à froid. Le meilleur dissolvant du nitrate d'argent est le benzonitrile.

Les bases organiques, amines grasses et aromatiques, pyridine, pipéridine etc., dissolvent avec la plus grande facilité les sels formés par les métaux et les halogènes.

Les sulfures organiques, et plus particulièrement ceux de méthyle et d'éthyle, sont aussi d'excellents dissolvants; c'est ainsi que l'iodure de mercure se dissout aussi rapidement dans le sulfure d'éthyle qu'une substance hygroscopique dans l'eau

2. *Détermination de poids moléculaires.* Voici quelques-uns des résultats obtenus à la suite d'expériences exécutées dans mon laboratoire:

Les chlorure, bromure et iodure d'argent ont un poids moléculaire double en solution pipéridinique; le nitrate d'argent répond à la formule usuelle NO^3Ag. Les bromure

et iodure de cadmium, le chlorure de zinc et le chlorure cobalteux sont formés de molécules simples dans le même dissolvant. Ce résultat a une certaine importance en ce qui concerne le sel de cobalt, car il est en opposition avec la formule

$$\begin{array}{l} Co - Cl^2 \\ | \\ Co - Cl^2 \end{array}$$

attribuée à ce sel lorsqu'on veut satisfaire au principe de l'atomicité constante des éléments.

Les iodures de mercure, de cadmium, le chlorure de fer ont un poids moléculaire simple dans des solutions de sulfure d'éthyle ou de méthyle.

Le nitrate de plomb se dissout avec la plus grande facilité dans la pyridine; son poids moléculaire est simple, ce qui est encore en opposition avec la théorie de l'atomicité constante du plomb.

Ces expériences seront continuées dans mon laboratoire.

M. Raoul Pictet expose ses recherches sur la constitution moléculaire des liquides et de leurs vapeurs au point critique par la dissolution des corps solides ou *sur l'application de la recherche du point critique à la détermination de la pureté des corps* (Voir *Archives*, 1895, t. XXXIII, p. 198).

M. Raoul Pictet. *Nouveau moteur à air chaud.*

En étudiant avec soin les conditions du travail maximum que peuvent livrer les moteurs thermiques, on constate que le facteur fondamental est l'écart des températures extrêmes entre lesquelles le moteur opère.

Avec l'équation classique du travail :

$$\text{T maximum} = \frac{Q(t'-t)}{t'} 431 \text{ kilogrammètres dans la-}$$

quelle t' et t sont les températures absolues extrêmes, il est facile de voir que la vapeur est loin d'être le meilleur auxiliaire. En effet, les métaux usuels, acier, fer, cuivre, sont facilement chauffables à 300 et 400° sans détérioration rapide.

Avec un courant d'eau on peut conserver pour t la température de 25 à 40°.

$$\text{Le facteur } \frac{t'-t}{t'} = \frac{(273+400)-(273+35)}{273+400} = 0{,}54$$

Or l'eau à 400° donne des pressions au-dessus de son point critique, tandis qu'à 40° le vide est presque absolu.

Les machines à vapeur à triple expansion ne peuvent guère utiliser que les pressions de 12 atmosphères à 0,2 au condenseur.

Ces réflexions m'ont amené à m'occuper spécialement des moteurs à air chaud qui fonctionnent facilement entre 400 et 40°. Il convient alors de les rendre plus pratiques, et d'en faire un moteur maniable.

Le principe que j'ai adopté est celui-ci. Je chauffe et je refroidis une même masse d'air dont le poids est relativement très petit par rapport à une grande surface qui joue le rôle d'*accumulateur d'énergie actuelle moléculaire* et qui fonctionne comme un échangeur par surface. L'air chaud traverse des tubes pleins de fils de cuivre, ou d'aluminium très fins et se refroidit à leur contact. Dans un autre mouvement la même masse d'air repasse en sens inverse sur les mêmes surfaces et y prélève de nouveau l'énergie actuelle qu'elle y a déposée. On peut ainsi opé-

rer avec une grande vitesse, six à sept opérations par seconde, et chauffer 10 litres d'air soit 13 grammes de 40 à 400° et les refroidir sans constater presque aucune perte si le poids du cuivre engagé dans le volant calorifique est d'environ 60 à 70 kilogrammes.

Avec un dispositif mécanique très simple l'air est astreint à se refroidir et à se réchauffer par un simple déplacement d'un corps inerte, mobile dans une enceinte étanche.

En tenant compte des espaces nuisibles on constate que la pression moyenne pour chaque opération complète est de 1 kilog. Donc 10 litres ou 13 grammes d'air donnent $10^{lit} \times 10^{k},33 = 103$ kilogrammètres par tour ou par révolution. En opérant 5 fois par seconde ces 10 litres donnent à la pression atmosphérique initiale 500 kilogrammètres soit six chevaux et demi.

En donnant au dedans de l'enceinte étanche une pression initiale de 2, 3, 8, 10 atmosphères on multiplie le travail de chaque opération par la pression absolue.

Ainsi un appareil de 100 à 200 kilogrammes, pouvant résister à une pression intérieure de 12 à 15 kilogrammes peut fournir un travail considérable de près de 30 à 40 chevaux. Il suffit de pouvoir faire pénétrer la chaleur assez vite dans le centre de la partie chaude de l'appareil. Les vraies difficultés de ce moteur nouveau sont donc entièrement dans sa construction, ses formes et son dispositif général.

La question expérimentale est à l'étude.

M. F. Dussaud, de Genève, rend compte des recherches que M. L. Perrot et lui ont faites *sur la réfraction du son.* (Voir *Archives,* 1895, t. XXXIV, p. 57).

M. le prof. A. Riggenbach, de Bâle, montre des spécimens des planches d'un *atlas des formes de nuages*, à la publication duquel il travaille et dont les très belles planches en photochromotypie sont exécutées par la maison Brunner et Hauser à Zurich.

M. le prof. G. Jæger, de Vienne, sur *le chemin moyen des molécules gazeuses.*

Si nous considérons une molécule déterminée, nous pouvons pour le calcul la traiter comme un simple point, à condition de doubler le rayon des autres molécules. Par ce point, et perpendiculairement à la direction de son mouvement, menons un plan. De chaque unité de surface de ce plan, une portion α sur laquelle le point ne peut se trouver est coupée par les sphères d'activité des molécules ; la forme de cette portion change constamment et si nous appelons β la surface qui vient à être entamée pendant un instant dt, $\frac{\beta}{1-\alpha}$ représente la probabilité que notre molécule reçoive un choc pendant cet instant.

Pour trouver α et β l'auteur développe les deux propositions suivantes :

1° Si dans un très grand espace se trouvent un très grand nombre de corps semblables uniformément répartis, et si l'on mène un plan au travers de cet espace, la partie de l'unité de surface de ce plan qui est coupée par les corps en question, est en moyenne égale au rapport du volume total des corps au volume total de l'espace considéré.

2° Si ce plan se déplace avec une vitesse u en restant parallèle à sa direction primitive, la portion qui est entamée pendant l'instant dt est exprimée par $q\,\mathrm{N}\,u\,dt$, en appe-

lant q la grandeur de la projection orthogonale de l'un des corps sur un plan perpendiculaire à la direction du mouvement, et N le nombre des corps par unité de volume. En partant de ces deux propositions on trouve pour le chemin moyen l, en tenant compte du volume moléculaire b, et en première approximation, la formule

$$l = \frac{1 - 2{,}5\, b}{N \pi \sigma^2} \cdot \frac{\overline{u}}{\overline{r}}$$

la démonstration complète de cette formule paraîtra plus tard dans les *Archives*.

M. le prof. Ed. Hagenbach-Bischoff, de Bâle. *Définition de la viscosité d'un liquide.*

Conformément aux vues émises par lui en 1860 dans le tome CIX des *Annales de Poggendorff*, p. 425, M. Hagenbach propose pour la viscosité d'un liquide des définitions cadrant avec le système des unités absolues (C. G. S.) toujours plus généralement adopté et indépendant de toute hypothèse sur la constitution moléculaire.

Il est facile de reconnaître que la résistance provenant du frottement sur une surface donnée est proportionnelle aux trois quantités suivantes :

1. la surface A,

2. le déplacement interne $\frac{dv}{dy}$, dans lequel v est la vitesse et y la distance prise normalement à la direction du mouvement,

3. une constante η dépendant de la nature du liquide que nous appellerons la *viscosité absolue*.

La force du frottement s'exprime alors :

$$F = \eta A \frac{dv}{dy}.$$

De cette formule découle une première définition reposant sur la notion de force :

La viscosité absolue d'un liquide est la force de résistance qu'il rencontre sur une surface de glissement égale à l'unité présentant un déplacement interne égal à l'unité.

En multipliant la force de résistance par dv on obtient le travail à dépenser dans l'unité de temps pour vaincre la résistance au frottement ou bien la puissance nécessaire pour produire le déplacement.

On a ainsi :

$$F\,dv = \eta A \left(\frac{dv}{dy}\right)^2 dy,$$

Admettant un déplacement interne uniforme et intégrant pour le volume V, on obtient pour la puissance mécanique :

$$P = \eta V \left(\frac{dv}{dy}\right)^2,$$

et de cette formule découle une seconde définition basée sur la notion de la puissance :

La viscosité absolue d'un liquide est la puissance mécanique capable de produire un déplacement interne égal à l'unité dans l'unité du volume.

Ces deux définitions conduisent évidemment toutes deux à la même grandeur; les dimensions dans les deux cas s'expriment en $C^{-1}\,G\,S^{-1}$.

M. le prof. Henri Dufour résume les critiques que M. Maurer, de Zurich, a formulées contre la théorie de l'*Alpenglühen*, exposée à la réunion de l'année dernière par M. Amsler-Laffon, il analyse ensuite rapidement une nouvelle note adressée sur le sujet à la section de physique par M. Amsler et rend compte enfin de ses pro-

pres recherches sur cet intéressant phénomène qu'il appelle la *recoloration des montagnes.*

Les phénomènes de coloration des Alpes qui accompagnent et suivent le coucher du soleil ont été décrits par plusieurs observateurs[1] et les explications proposées paraissaient admises car elles n'étaient pas discutées. En 1894, à la session de la Soc. helvét. des Sc. naturelles, M. le prof. Amsler-Laffon de Schaffhouse a proposé une nouvelle explication, fort ingénieuse et originale, des phénomènes d'éclairement qui se produisent sur les sommets des Alpes un certain temps après le coucher apparent du soleil pour ces sommets. Les idées de M. Amsler publiées dans le *Vierteljahrsschrift der Zürcher Naturf. Gesellschaft*[2] ont amené de la part de M. le Dr J. Maurer, attaché au Bureau central de météorologie à Zurich, une réplique intitulée : « Amsler's Theorie des Alpenglühens und ihre Wiederlegung, » publiée d'abord dans la *Schweiz. Bauzeitung*, puis entièrement développée dans la *Meteorologische Zeitschrift*[3]. Les objections présentées par M. Maurer ont engagé M. Amsler à compléter son travail et à défendre ses idées dans un nouveau mémoire envoyé à la réunion de Zermatt de la Soc. helv. des Sciences naturelles[4]. M. Amsler n'ayant pu venir lui-même exposer ses idées et M. Maurer n'étant pas présent à la séance, un simple résumé de l'état de la question a été fait devant les membres de la Section de physique par l'auteur de ses lignes.

[1] Necker-de Saussure. *Ann. de chim. et de phys.* T. 70. 1839; von Bezold. *Ann. der Physik und Chemie.* Vol. 199. 1864.

[2] Ueber das Alpenglühen. *Viertelj. der Zürcher Naturf. Gesellschaft.* 39 Jahrg. p. 221-237.

[3] *Meteorologische Zeitschrift.* Août 1895. Vol. XII.

[4] Zu der Abhandlung des Herrn Dr Maurer über das Alpenglühen, von J. Amsler-Laffon.

La question paraissant mériter une étude encore plus approfondie avant de pouvoir être considérée comme définitivement classée, nous voudrions en quelques lignes exposer les deux idées fondamentales en présence, en laissant de côté pour le moment les résultats des observations nombreuses que nous avons faites sur les phases successives du phénomène de la recoloration, puisque nous devons nous borner à être comme nous l'avons été à Zermatt, un simple interprète des idées émises.

Un observateur regardant les Alpes éclairées par le soleil couchant voit les teintes des rochers et des neiges se colorer en tons jaune d'or et pourpre pendant que le soleil se couche derrière lui; cos tons virent de plus en plus au rouge à mesure que le soleil s'abaisse et ils diminuent d'éclat en s'élevant sur les flancs des montagnes, enfin les sommets seuls luisent encore, puis toute teinte jaune ou rose disparaît. Aussitôt après cette disparition de l'éclairage direct, la montagne paraît pâle, les tons des rochers sont d'un gris verdâtre, la neige est d'un blanc mat, il semble qu'aucune coloration ne soit encore possible. Cependant il arrive quelquefois, le phénomène n'est nullement constant, que la montagne s'éclaire de nouveau, au bout d'un nombre de minutes variable avec l'altitude; elle reprend une teinte rose plus foncée que celle due au coucher du soleil, mais assez brillante. Cette teinte disparaît, comme la première, en quittant en *dernier lieu* les sommets. C'est à ce nouvel éclairage, séparé par une période d'obscurité de l'illumination due aux derniers rayons directs du soleil, qu'on donne dans les Alpes le nom de *seconde coloration* ou souvent simplement *coloration*, c'est ce phénomène que Necker-de Saussure appelle la *recoloration*. Le nom allemand d'*Alpenglühen* ne s'ap-

plique pas nécessairement à la recoloration pour laquelle le terme de *Nachglühen* indiqué par von Bezold devrait être réservé.

Dans quelques cas très rares, apsès un affaiblissement de la recoloration, il y a un nouvel accroissement de lumière plus pourpre encore que le précédent, moins intense, et plus diffus.

Pendant que ce phénomène se passe sur la face de la montagne regardant le couchant, les teintes caractéristiques du coucher du soleil se produisent à l'occident, leur succession a été très exactement décrite par Necker-de Saussure et par von Bezold; nous ne reproduirons pas leurs descriptions; rappelons seulement que lorsque le soleil est à 4 ou 5° au-dessous de l'horizon une coloration pourpre vient se souder à la coloration jaune de la région du ciel où le soleil a disparu, cette coloration pourpre (das erste Purpurlicht, de von Bezold) est très éclairante « elle colore en rouge les objets placés devant l'observateur qui tourne le dos au soleil » dit cet auteur.

Ajoutons que cette coloration du couchant coïncide en général avec la recoloration de la montagne.

C'est cette coloration rose du couchant qui d'après la plupart des auteurs est la vraie cause de la coloration de la montagne, qui s'illumine sous l'influence de l'éclairement de la région du ciel placée vis-à-vis d'elle; cette opinion est celle de M. R. Wolf et de von Bezold, qui la précise en disant : « Dieses Phänomen, das sogenannte *Nachglühen* tritt immer gleichzeitig mit dem ersten Purpurlicht auf, *und ist nur durch dasselbe hervorgebracht.* »

Cette phrase résume le point fondamental de la théorie ordinairement admise à laquelle se rattache M. Maurer.

M. Amsler explique le phénomène de seconde coloration par une action directe des rayons solaires, il admet que dans certaines conditions favorables, lorsque l'air a été fortement échauffé il peut exister un décroissement de température très rapide à mesure qu'on s'élève, par conséquent l'indice de réfraction de l'air augmente à mesure qu'on monte, malgré la diminution de pression et au moment du coucher du soleil les rayons réfractés s'élèvent, formant une ligne convexe du côté du sol; il en résulte pour les régions basses un coucher du soleil anticipé et l'obscurité qui l'accompagne s'élève graduellement. Après cette période du phénomène le refroidissement de la masse d'air intervenant, les rayons solaires ne subissent plus la même inflexion et rentrant dans la partie devenue sombre, ils produisent une seconde coloration qui est la *recoloration*.

Cette nouvelle illumination commence par le *bas* et s'élève graduellement. A l'appui de son explication M. Amsler cite le fait d'une observation de réapparition du soleil après un coucher apparent.

M. Maurer soulève de nombreuses objections contre la théorie de M. Amsler, entre autres : 1° l'impossibilité d'un décroissement de température aussi grand que celui exigé par cette théorie pour expliquer la recoloration ; 2° le fait de la simultanéité des colorations intenses du couchant et de la sceonde coloration, et le fait que lorsque les phénomènes limineux du couchant ont été très intenses (hiver 1883-84) les colorations des Alpes étaient aussi très accentuées ; 3° le fait que les conditions météorologiques générales de février 1894 où de belles colorations ont été observées ne sont nullement favorables au rapide décroissement de la température qu'exige la théorie de M. Amsler.

C'est aux critiques de M. Maurer que M. Amsler-Laffon a voulu répondre en envoyant à Zermatt son second mémoire intitulé : « Zu der Abhandlung des Herrn Maurer über das Alpenglühen. »

M. Amsler accorde qu'il est probable que souvent les phénomènes d'éclairement des Alpes puissent s'expliquer par la coloration pourpre du couchant ou par la présence de bandes de nuages, mais que cette explication ne suffit pas pour rendre compte de l'intensité et de la couleur d'un certain nombre de phénomènes qu'il a observés. Il fait remarquer en outre que les variations de la température nécessaires pour produire les phénomènes de réfraction sur lesquels s'appuie sa théorie, sont beaucoup plus faibles qu'on ne le suppose au premier abord, il suffit de 0°,01 à 0°,03 par mètre pour obtenir un relèvement prononcé des rayons traversant la couche d'air. Les conditions de rapide variation de température dans une faible hauteur verticale doivent se réaliser souvent, et il en cite plusieurs manifestations, elles ne peuvent être constatées par les observations météorologiques qui ne donnent pas de renseignements sur les variations de température dans une verticale. Mais le fait le plus important est une nouvelle observation bien constatée de deux couchers de soleil successifs observés par M. Hefti Ruch depuis le Rigi Kaltbad. Cet observateur a été frappé de ce phénomène qui attirait pour la première fois son attention quoiqu'il ait observé, dit-il, de nombreux Alpenglühen.

On peut comme le fait M. Amsler lui-même conclure qu'il est probable que deux phénomènes différents peuvent produire un second éclairement après le coucher du soleil, l'un serait l'éclairement général dû à la coloration

du couchant et pour lequel les explications anciennes seraient suffisantes, l'autre probablement plus rare serait le phénomène de réfraction étudié par M. Amsler. Le premier serait un phénomène général, le second, plus localisé, serait observable dans un nombre de cas plus limité.

Divers critères permettront de reconnaître ce qui appartient à l'un ou à l'autre. M Amsler lui-même en indique quelques-uns. Le phénomène de second éclairement des Alpes après le coucher du soleil sera un phénomène général, se produisant également sur tous les sommets visibles s'il est produit par la coloration du couchant, car ce phénomène optique des hautes régions de l'atmosphère éclairera toutes les Alpes et sera indépendant des conditions atmosphériques locales des couches inférieures.

La seconde coloration étudiée par M. Amsler sera au contraire un phénomène plutôt local dépendant des conditions spéciales des couches d'air des régions inférieures, il pourra être, le même soir, intense dans une région et faible dans une autre.

Des observations attentives de couchers de soleil depuis des sommets élevés tels que le Säntis et les Rochers de Naye pourront fixer la fréquence des conditions de la répartition atmosphérique anormale signalée par M. Amsler.

Notre rôle étant, comme nous l'avons dit à la session de Zermatt, de résumer les opinions en présence, nous nous abstenons de donner ici le résultat des nombreuses observations que nous avons faites sur l'Alpenglühen. La question étant maintenant introduite nous nous permettrons de résumer dans un mémoire spécial les résultats de nos observations et de nos mesures, Pour le moment nous croyons qu'il serait peu scientifique, en présence de faits

d'observation, de rejeter sans étude plus complète l'explication que M. Amsler propose d'un certain nombre de cas de seconde coloration; l'ingénieuse hypothèse du savant de Schaffhouse invite au contraire à de nouvelles observations aussi précises que possible. Si ce résultat est atteint, les discussions qu'ont soulevées les théories nouvelles de l'Alpenglühen, nous apprendront à mieux connaître un des plus beaux phénomènes optiques de l'atmosphère.

M. le Dr Schumacher-Kopp, chimiste cantonal à Lucerne : *Questions de chimie légale.*

Il a été constaté que l'empoisonnement d'un ruisseau près de l'arsenal de Lucerne était dû au fait qu'une certaine quantité (environ 18 litres) d'huile éclairante de Seizel, employée par le génie dans ses travaux de nuit, avait été déversée accidentellement dans ce ruisseau; la preuve en a été faite expérimentalement au moyen de la fluorescéine.

La recherche de taches de sperme sur le linge n'offre pas en général de grande difficulté; il en est autrement lorsque la présence du sperme doit être constatée sur un plancher. Dans ce cas, les taches doivent être soigneusement grattées, surtout celles qui se trouvent sur les fentes du bois ou aux jointures des planches, car c'est à ces endroits mieux protégés contre le frottement que l'on a le plus de chances de rencontrer des spermatozoaires entiers. Les fragments de bois provenant de cette opération sont mis en contact, pendant quelques heures, avec de l'eau légèrement ammoniacale, puis le liquide est abandonné à lui-même dans des verres coniques. Le dépôt qui s'y forme est séparé par décantation et additionné d'un peu d'acide picrique ou de violet d'aniline, puis on le laisse

tomber goutte à goutte, à l'aide d'une pipette, sur des lames de verre. On fait sécher sur l'acide sulfurique et fixe à la glycérine gélatinée. Les préparations ainsi obtenues sont très propres, et se laissent commodément étudier.

Tandis que sur le linge on rencontre le plus souvent avec une grande facilité des spermatozoaires entiers, il n'en est aucunement de même dans le cas en question; il faut souvent examiner plus de 200 préparations avant de trouver un spermatozoaire entier, ce qui est indispensable pour pouvoir porter un jugement définitif; celui-ci ne peut en effet que très rarement se baser sur la rencontre de fragments de spermatozoaires, car il se trouve souvent dans la poussière du plancher des corpuscules qui ont la plus grande ressemblance avec la tête d'un spermatozoaire. Ce n'est que si l'on observe la queue dans le voisinage immédiat ou dans le prolongement d'un corpuscule de ce genre que l'on en peut conclure à la présence du sperme, et encore convient-il d'être très prudent, un verdict affirmatif ayant en général les conséquences les plus graves pour l'accusé.

Zoologie et Médecine.

Président : M. le prof. Th. Studer, de Berne.
Secrétaires : M. le prof. A. Lang, de Zurich.
M. le prof. E. Pittard, de Genève.

H. Blanc. Phénomènes intimes de la fécondation. — J. Laskowski. Démonstration de son Atlas d'anatomie. — Em. Yung. Evolution de la fonction digestive chez les vertébrés. — Wil. His. Démonstration d'embryons humains. — Standfuss. Couleur des grands papillons paléarctiques. — A. Lang. Escargots à spire sinistrogyre. — E. de Zeppelin. Les observations du Dr Hofer sur le plankton dans le lac de Constance. — H. Blanc. Sur la

faune pélagique du Léman. — H. Goll. Ossements éocènes en Provence. — Em. Yung. Digestion des squales. — Jules de Guerne. Débris de céphalopodes dans l'estomac des cachalots. — Eug. Pittard. Un nouveau liquide conservateur. — Mlle L. Egon Besser. Rétraction des muscles après la section. — E. Métral. Emploi du carbonate de strontiane et de la safranine en thérapeutique. — Vict. Gross. Anomalies dactyles. — Th. Studer. Rapport sur les travaux de la Société zoologique.

A l'assemblée générale du 9 septembre, M. le prof. Henri Blanc, de Lausanne, parle de la *fécondation et de la transmission des caractères héréditaires.* D'après les travaux récents de Wilson et Mathiews, de Boveri sur la fécondation chez les Oursins, de Rückert chez les Capépodes, la fécondation ne consisterait plus dans la réunion des deux demi-noyaux maternel et paternel et dans la fusion des deux demi-ovocentres et deux-demi spermocentres. Le quadrille des centres de Fol, généralisé trop tôt, n'existerait pas et les quatre demi-centres ne s'observeraient que dans les cas exceptionnels de double fécondation. La conjonction des deux demi-noyaux s'opérerait toujours sous l'action de deux centres dynamiques ou sphères attractives, mais provenant de la division d'un centre et d'une sphère attractive unique ayant une origine paternelle. Ces faits ne concordent donc pas avec ceux observés encore par Guignard chez les plantes et par Blanc chez la Truite. Quelle que soit l'origine des deux centrosomes qui accompagnent les deux sphères attractives, on semble être d'accord pour admettre que les fibrilles rayonnantes des sphères sont faites de particules nées dans le protoplasme de l'œuf. Comme un grand nombre de ces fibrilles pénètrent au milieu des substances nucléaires pour servir à une égale répartition des chromosomes paternels et maternels, ainsi qu'à leur arrangement dans le noyau de segmentation, le rôle du protoplasme de

l'œuf n'est pas purement végétatif comme on se le représente trop souvent; il doit participer aussi à la transmission des caractères héréditaires.

Dans l'assemblée générale du 11 septembre M. le Dr J. Laskowski, professeur à l'Université de Genève, présente et démontre son Grand Atlas Anatomique Iconographique[1], qui a vivement intéressé les membres présents. Cette œuvre considérable est composée de 17 grandes planches chromolithographiques, dont quelques-unes sont imprimées en 18 couleurs, qui représentent toutes les régions et tous les organes du corps humain.

Ce grand travail unique dans son genre, est exécuté avec une exactitude et une précision absolue tant au point de vue scientifique qu'artistique et fait le plus grand honneur à son auteur et à l'habile lithographe de Genève M. J. Braun, dans les ateliers duquel l'ouvrage a été exécuté entièrement, prouvant ainsi que l'industrie nationale est capable de mener à bien une publication de cette importance.

M. Laskowski a créé pour ainsi dire un type de l'homme parfait par les proportions exactes et harmonieuses de toutes ses parties constituantes et par la couleur normale des organes et des tissus. Il a rendu un grand service non seulement aux anatomistes de profession, aux médecins et aux étudiants en médecine, mais aussi aux peintres et aux statuaires, qui trouveront dans ces belles planches un enseignement précieux et exact.

[1] Cet ouvrage par sa nature même ne se prête pas à une analyse détaillée. Nous avons pensé vu son importance, qu'il était opportun de citer l'opinion à son sujet d'une autorité scientifique (Réd.)

Le texte explicatif avec la nomenclature française et latine, facilite singulièrement l'étude des régions et des organes représentés dans les planches ; l'Atlas de M. le Prof. Laskowski a trouvé une grande faveur dans le monde scientifique et auprès du public.

Nous donnons ici l'opinion de M. le Prof. Sappey, un des plus grands anatomistes de notre époque, sur cet ouvrage.

(*Bulletin de l'Académie de Médecine de Paris.* Séance du 5 mai 1895). « J'ai l'honneur de présenter à l'Académie un Atlas d'Anatomie descriptive, remarquable par ses grandes dimensions, par sa belle exécution et par sa haute valeur scientifique.

« Cet ouvrage est dû à M. le Dr Laskowski, Professeur à la Faculté de Médecine de Genève. Il se compose de 17 planches en chromolithographie, de grandeur demi-nature et la plupart de ces planches comprennent 8, 10, 12 et jusqu'à 17 figures, groupées autour d'une figure principale.

« Ce qui attire d'abord l'attention, lorsqu'on considère ces planches c'est leur extrême richesse. c'est la beauté du dessin, c'est l'éclat du coloris, c'est en un mot leur mérite artistique, qualités qui toutes en effet les distinguent à un très haut degré. Mais à ces qualités brillantes, l'auteur en a ajouté d'autres non moins réelles et plus précieuses encore, puisées dans l'étude approfondie de la nature.

« L'exactitude, la précision, la vérité anatomique ont été l'objet de sa constante sollicitude ; ces qualités solides on les retrouve dans toutes les parties de son ouvrage. Doué d'un très grand talent d'observation, il a fidèlement représenté les divers organes du corps dans leur ensem-

ble, dans leurs rapports et jusque dans leurs moindres détails ; il a su conserver à chacun d'eux la forme qui lui appartient, l'aspect qui le caractérise, la couleur qui lui est propre.

« Réunir ainsi les splendeurs du luxe moderne à la vérité scientifique était une œuvre difficile. Elle exigeait en effet, de très longues recherches et des sacrifices considérables, elle exigeait aussi la passion du vrai et du beau, passion qu'on rencontre si rarement.

« A toutes ces conditions l'auteur a voulu en ajouter une autre encore qui avait aussi son importance, il a pensé que pour se rapprocher le plus possible du terme idéal de son ambition, il devait conserver sa pleine liberté. En conséquence il n'a pas hésité à s'affranchir de la tyrannie d'un éditeur. Libre alors de toute entrave n'écoutant que ses propres inspirations, il a poursuivi ses études pendant 5 ans avec une ardeur que rien n'a pu ralentir. Il est parvenu ainsi, en prenant le temps pour collaborateur, en s'aidant de toutes les ressources de l'art et de toutes les données de l'observation, à édifier une œuvre vraiment grande et belle, supérieure à celles qui l'ont précédées, une œuvre qui survivra, qui servira de modèle aux jeunes générations et qui sera longtemps et souvent consultée. »

M. le prof. Emile Yung a fait en assemblée générale une conférence sur l'*Evolution de la fonction digestive*. Presque tout ce qui est enseigné dans les ouvrages généraux sur cette importante fonction repose sur des connaissances acquises en observant les phénomènes chez les mammifères supérieurs, l'homme et le chien, en particulier. Or, chez ces êtres compliqués la division du travail

digestif est poussée très loin. Si, en revanche, on considère l'ensemble des animaux on constate que certains d'entre eux digèrent par des voies très simples. Les Rhizopodes et les cellules amœbiformes connues sous le nom de phagocytes qui entrent dans la constitution des Métazoaires, même les plus élevés, fabriquent dans leur plasma les enzymes susceptibles de transformer en les rendant solubles les substances amidonnées et albuminoïdes comprises dans leurs aliments, mais nous ne savons pas distinguer dans leur masse minuscule un siège localisé pour la production des ferments digestifs.

Chez les Infusoires, un commencement de différenciation apparaît sous l'aspect d'un ectoplasme et d'un endoplasme dont le dernier seul (les expériences micro-chimiques le prouvent) peut transformer en dextrine les grains d'amidon, dissoudre l'albumine, la caséine et, dans certains cas, aussi saponifier les graisses, c'est-à-dire qu'il cumule les fonctions réparties sur des organes distincts chez les animaux supérieurs. Chez les Métazoaires, nous assistons à une différenciation tout à fait remarquable. Si, dans le principe le protoplasma cellulaire est capable de digérer, il n'en est plus ainsi lorsque la formation de colonies cellulaires permet une division du travail fonctionnel. Nous voyons alors certaines cellules de la colonie conserves seules la fonction digestive, telles sont en général, par exemple les cellules entodermiques. Toutefois, cette concentration du pouvoir digestif sur les cellules de l'entoderme n'est pas subite dans la série des animaux. C'est ainsi que chez les Porifères de nombreux éléments du syncytium mésodermique la possèdent encore et que chez les Hydres retournées de Trembley, les cellules ectodermiques continuent à agir sur les aliments, préparant

occasionnellement des ferments digestifs aussi bien que le font normalement chez ces Polypes, les cellules entodermiques.

Nous ne pouvons qu'écrire fragmentairement l'évolution de la fonction digestive chez les Invertébrés par la raison que nos connaissances positives sur la manière dont digèrent ces animaux sont très imparfaites. M. Yung rappelle qu'à partir des Coelomates la fonction en question se localise principalement sur l'intestin. Chez les Echinodermes et les Vers, des groupes de cellules à ferment sont intercalés parmi les autres cellules épithéliales, mais nous ignorons quel est, chez la plupart, leur mode de répartition. Chez les Mollusques et les Arthropodes, les mêmes cellules tendent à se ramasser en une portion du tractus intestinal ou même à se séparer de l'intestin pour former des glandes digestives distinctes déversant leurs produits de sécrétion dans la cavité intestinale par l'intermédiaire de canaux vecteurs. Nous savons aujourd'hui que le prétendu *foie* des Crustacés et des Mollusques est un *hépato-pancréas* sécrétant à la fois plusieurs enzymes, un diastatique, un peptique, un tryptique et peut-être aussi un capable d'émulsionner les graisses, enzymes par l'intervention desquels sont rendus solubles les hydrates de carbone et les albuminoïdes, en sorte que cet hépato-pancréas n'est pas comparable aux glandes salivaires, stomacales, pancréatique ou hépatique d'un mammifère supérieur prises en particulier, mais bien à toutes ces glandes à la fois.

Depuis 13 ans que Krukenberg a essayé de dresser le tableau évolutif de la digestion à travers la série des êtres aucun progrès n'a été réalisé. Aussi M. Yung a-t-il été conduit à entreprendre de nouvelles recherches

dans cette direction ; elles ont porté jusqu'ici sur les Poissons et les Amphibiens. Il a trouvé que les premiers ne sont guères supérieurs aux Mollusques au point de vue de leur travail digestif. Chez la plupart des Téléostéens on ne rencontre pas encore de glandes salivaires, ni de pancréas distincts et même dans certaines familles il n'existe pas non plus d'estomac à proprement parler. Pourtant la digestion s'effectue? C'est que les cellules digestives sont présentes, mais elles sont encore disséminées parmi les cellules épithéliales sur à peu près toute la longueur de l'intestin.

M. Yung cite comme exemple de cette dissémination les Cyclostomes et les Cyprinoïdes. Chez d'autres, une tendance à la localisation des cellules à diastase dans la première portion de la région antérieure et des cellules à pepsine dans la seconde portion est manifeste. C'est un acheminement vers un état de choses qui ne se perfectionne que chez les Sélaciens. Chez d'autres encore, nous voyons dans la portion de l'intestin moyen qui correspond au duodénum de l'Anatomie des Mammifères, se déverser deux liquides, l'un, semblable à la bile, émulsionne les graisses ; l'autre, semblable au suc pancréatique, dissout les albuminoïdes en milieu alcalin. Il faut donc admettre que chez ceux-ci, alors même qu'on ne distingue macroscopiquement aucun pancréas, il se trouve des amas de cellules à trypsine mêlés au tissu du foie, conjecture autorisée par la démonstration donnée par le P. Legouis de l'existence d'un pancréas diffus chez beaucoup de Téléostéens. Enfin, on peut citer parmi ces derniers quelques espèces comme le Brochet et l'Anguille des différenciations voisines de celles des Sélaciens. (A propos de ces Poissons, voir plus loin (page 464) les conclusions des expériences de M. Yung).

M. Yung, énumère encore ce que lui ont appris les Amphibiens et les Reptiles, mais ici les renseignements actuels sont de nature à prouver que l'évolution de la fonction digestive n'est pas régulièrement progressive. Toutefois, la marche de cette évolution consiste toujours dans des concentrations de mieux en mieux définies des cellules fabricant une seule espèce de ferment, de telle sorte que l'état de groupement sous lequel on les rencontre chez les Mammifères ne s'est réalisé que petit à petit. M. Yung ajoute, en outre, quelques indications plus hypothétiques sur la différenciation des ferments eux-mêmes.

M. His, prof. à Leipzig, a eu l'occasion d'examiner le corps d'une jeune femme au début d'une grossesse.

La femme, âgée de 30 ans, après avoir mis au monde 10 enfants, déclara ne plus vouloir survivre à une onzième grossesse. Elle attendit le retour de sa période pendant 2 semaines, sur quoi elle se noya dans la soirée du 14me jour. Ces dates étant très précises, la durée de la grossesse se calcule à 14 + X jours. Le chiffre X doit être ajouté pour le nombre des jours compris entre l'émission de l'ovule et la date régulière de la période à venir. Le terme de l'émission peut précéder celui de la période de 1 à 3 jours. La durée effective de la grossesse, datée depuis l'imprégnation de l'œuf ne peut donc être fixée que d'une manière approximative, de 15 à 17 jours.

L'utérus en question contenait un embryon de 3.1^{mm}, dont M. His présente quelques dessins.

M. His dit encore quelques mots sur l'état de la muqueuse utérine et sur les changements qui accompagnent la formation des caduques. Il appuie sur ce fait, que la

muqueuse est traversée par un certain nombre de petites cloisons d'un tissu plus solide que le reste. Ces cloisons contiennent les artères de la muqueuse.

M. le prof. A. Lang, de Zurich, présente un grand nombre de préparations faites par le Dr Standfuss, de Zurich, pour démontrer les rapports entre la couleur et le genre de vie des grands papillons *paléarctiques* (voir *Viertelj. der Natur. Ges.*, Zurich, XXXIX, 1894).

M. Lang a fait des essais pour élever des escargots (*Helix pomatia* L.) sinistrogyres. En 1894, sur sept individus sinistrogyres, on obtint 241 jeunes, tous dextrogyres. La même expérience renouvelée en 1895 avec neuf escargots sinistrogyres a donné le même résultat, c'est-à-dire des jeunes au nombre de 535, tous normaux (dextrogyres).

Le comte Eberhard de Zeppelin-Ebersberg fait la communication suivante relative au *lac de Constance*: Les gouvernements des 5 États voisins du lac de Constance, ont décidé la publication d'une nouvelle carte de ce lac, et à cette occasion ils ont confié les recherches scientifiques à une Commission composée d'hommes compétents. Les rapports seront imprimés dans les publications de la *Société pour l'étude du lac de Constance et de ses environs* sous le titre de « Recherches sur le lac de Constance. » Dans les deux livraisons les plus récents mémoires ont paru [1] les 7 premiers ; dans quelques semaines sera pu-

[1] Dans le cahier pour 1893. *I.* Géographie du lac de Constance. *II.* Des recherches anciennes et nouvelles sur le lac et des cartes publiées. *III.* La région hydrographique du lac (ces 3 notices du

blié le rapport sur le développement de la faune dans le lac de Constance par M. le docteur Bruno Hofer privat-docent à l'Université de Munich.

Immédiatement avant mon départ pour Zermatt, en ma qualité de président et rédacteur de la dite Commission, j'ai reçu de la part du docteur HOFER le commencement de son manuscrit et j'ai l'honneur de vous faire en son nom une courte communication sur le *plankton* du lac de Constance. L'auteur démontre, qu'on ne trouve le *plankton* que dans des couches d'eau d'une profondeur de 30 à 35 mètres au plus. M. le docteur Hofer, comme il me l'écrit, a confirmé ces résultats par des constatations analogues faites dernièrement dans le Königssee, Starnberger, Kochel et Walchensee. Comme cette limite inférieure de l'existence des animaux dans le lac de Constance concorde avec la limite inférieure (trouvée par Forel), de l'action de la lumière sur les appareils photographiques plongés dans l'eau de ce lac, Hofer conclut que l'existence du *plankton* est liée à un certain degré de clarté. Il en est sûrement de même dans tous nos autres lacs.

M. Hofer promet de donner nne preuve plus certaine de cette hypothèse dans la suite de son ouvrage qui ne m'est pas encore parvenue et sans doute il expliquera aussi une exception apparente qui s'est présentée à lui dernièrement dans le lac Tegern où le plankton descend beau-

Comte de Zeppelin). *IV.* Température de l'eau. *V.* Transparence de l'eau. *VI.* Seiches (du Dr A. Forel). *VII.* Recherches chimiques sur l'eau et la terre du fond (Dr Bauer, Dr Vogel, Dr John). — Les prochains fascicules comprendront : la géologie du lac par le Dr Nenck; la flore par le prof. Schröter et le Dr Kirchner, notices historiques du Cte de Zeppelin.

coup plus bas que la limite ordinaire, presqu'à 65 m. Le lac de Tegern est un lac tout plat, la plus grande partie de son fond se trouve au-dessus du niveau de 30 m. Il appartient donc à la catégorie des lacs peu profonds du nord de l'Allemagne, lesquels sont habités jusqu'au fond par du plankton. Une autre remarque intéressante de M. Hofer est que le plankton dans le lac de Constance est, comme cela a été remarqué dans les lacs de Genève et de Zurich, pauvre en espèces, comparativement à la richesse des régions côtières. Le docteur Hofer n'a trouvé que 13 espèces, parmi lesquelles *Asplanchne helvetica*, abondante près des côtes, surtout dans la baie entre Lindau et Bregenz, très rare en pleine eau. Cette pauvreté en espèces est compensée par une grande richesse d'individus (observation déjà faite par Forel dans d'autres lacs profonds). Les lacs profonds d'une manière générale, sont toujours pauvres en plankton comparativement aux lacs à fond plat et aux étangs du nord de l'Allemagne. Les chiffres cités par le docteur Hofer le prouvent.

M. le prof. Henri Blanc expose, s'aidant de graphiques ad hoc, les résultats d'une *série de pêches pélagiques* faites en 1894 et 1895 dans le Léman pour étudier la distribution verticale et horizontale du plankton, ainsi que sa composition à différents moments de l'année. Pour que la comparaison des masses de plankton recueillies ait quelque valeur, la méthode suivante a été scrupuleusement suivie : Un filet de soie ayant comme diamètres 30 cm. d'ouverture et 6 cm. de surface de réception, a été promené toute l'année 1894, en général le 1er et le 15 de chaque mois, à la même heure, pendant cinq minutes, toujours dans la même région (à 500 mètres du rivage,

par 50 mètres de fond) à la surface, à 20 m. et à 40 m. de profondeur; la température étant prise à chaque opération. Le matériel recueilli, fixé à l'alcool, a été chaque fois mesuré dans une éprouvette graduée $^1/_{10}$ cm^3, puis étudié et apprécié soit à la loupe, soit au microscope. Faisant la comparaison des masses de plankton ainsi obtenues en 1894 avec celles provenant de quelques pêches opérées en 1895 à 500 m. et à 1000 m. du rivage, il est permis de tirer les conclusions suivantes :

Il y a du plankton vivant partout et pendant toute l'année dans le lac Léman, mais il est loin d'être uniformément réparti soit verticalement, soit horizontalement; c'est-à-dire que par 50 m. de fond, c'est à 20 m. au-dessous de la surface qu'il existe en plus grande quantité; par 100 m,, de fond, c'est alors à 40 m., et quelle que soit la profondeur, il y en a toujours davantage au large que près du rivage. La profondeur exerce une certaine influence sur la répartition du plankton, il en est de même du voisinage de la côte. Tandis qu'au large, plantes et animaux abondent surtout pendant les mois chauds de l'année pour diminuer en hiver, près du bord, c'est pendant les mois de février, mars et avril que le plankton est le plus important. Cette différence est très probablement due à l'action de courants persistants qui, pendant l'été, marchent de la côte au large et en sens inverse à la fin de l'hiver et au printemps. Outre ces variations de longue durée dues aux courants, et par conséquent à des différences dans la température, les quantités de plankton recueillies à la surface, à 20 m. et à 40 m. de profondeur, peuvent varier d'un mois à l'autre, voire même de quinze en quinze jours. Ces dernières variations ont pour cause la multiplication rapide de telle ou telle espèce animale

ou végétale, la disparition plus ou moins complète de telle ou telle autre. Elles sont dues encore à certaines migrations actives et passives qu'effectuent certains Crustacés, des Cladocères en particulier.

Voici une liste provisoire des espèces animales les plus fréquentes qui se rencontrent à peu près toute l'année dans le plankton du Léman.

Protozoaires.

Acanthocystis Lemanii, Penard.
Actinophrys Sol, Ehrenb.
Dinobryon sertularia, Ehrenb.
Dinobryon stipitatum, Stein.
Diplosiga frequentissima, Zach.
Malomonas acaroïdes, Zach.
Peridinium tabulatum, Ehrenb.
Ceratium hirundinella, O. F. M.
Coleps viridis, Perty.
Vorticella convalaria, Lin.

Rotateurs.

Asplanchna helvetica, Imhof et Zach.
Anouraea cochlearis, Gosse.
Notholca longispina, Kelicott.
Polyartha platyptera, Ehrenb.
Bipalpus vesiculosus, Wierzejski et Zach.

Crustacés.

Diaptomus gracilis, G, O. Sars.
Diaptomus laciniatus, Lilljeb.
Cyclops strenuus, Fischer.
Bosmina longirostris, O. F. M.
Daphnia hyalina, Leyd.
Daphnia longispina, Müll.
Sida cristallina, O. F. M.
Bytothrephes longimanus, Leyd.
Leptodora hyalina, Lilljeb.

M. H. Goll. *Ossements éocènes.*

Les ossements fossiles que j'ai recueillis aux gisements

de la Débruge à Saint-Saturnin-les-Apt (Vaucluse), consistent en fragments de squelettes provenant de grands Mammifères de la faune éocène. Ces gîtes fossilifères se trouvent à deux mètres du niveau dans une couche de marne foncée à argile et à lignite accompagné de sable gypsifère verdâtre. Pour extraire ces ossements, on a fait des fouilles en plusieurs endroits qui se trouvent dans des galeries de 8 à 10 m. de long et de 2 à 3 m. de large, dont les parois et les voûtes sont soutenues par des poutres et des planches.

L'extraction de ces fossiles est rendue assez difficile par le contact de l'air qui rend cette roche argileuse en séchant, friable, et une bonne partie se brisent pendant leur extraction. A la flamme, cette terre noire répand une odeur assez forte de bitume ; voilà pourquoi il y a seulement quelques années que des campagnards de cette contrée ont exploité cette roche avec son contenu précieux de fossiles, comme matière combustible, croyant de faire une exploitation commerciale, mais sans avoir obtenu aucun succès dans cette entreprise. Ces ossements consistent en partie des mâchoires avec leur dentition complète, des bassins, des vertèbres, tibias et fibulas, astragales et calcaneum, os phalangiens, etc., appartenant à l'ordre des Perissodactyles ou Ongulés de grande taille, comme fragments de Palæotherium magnum, minus, medium, curtum et crassum de l'éocène inférieur et moyen, de Lophiodon et d'Anoplotherium, Paloplotherium et Anthracotherium magnum, ce dernier du numulitique ou éocène supérieur; le Xiphodon, Cænotherium, Chæropotamus, l'Acotherulum Saturniumn, le Plerodon et les hipparions du miocène inférieur. Ici cette faune locale a traversé trois systèmes géologiques, en commençant par le plus ancien,

l'éocène moyen ou l'âge de Lophiodon, l'oligocène ou l'âge des Paleothéridés et le miocène inférieur ou l'âge du Rhinoceros. Il y a ici des formes transitoires vraiment curieuses, entre des Artiodactyles ou Ongulés à doigts pairs, et les Pachydermes ou plutôt les Suïdés.

Ces passages vraiment ambigus dans cette faune éocène font reconnaître des parentés si remarquables qu'il faut chercher les ancêtres de nos animaux actuels très en arrière des temps géologiques; comme les Tapirs provenant des Lophiodons, nos Suïdés des Paleotherium et enfin les ruminants et notre cheval domestique seraient une forme transitoire en premier lieu du Paleoplotherium et ensuite de l'hipparion avant de devenir cheval. L'Anthracotherium, qui est aussi représenté ici avec ses puissantes molaires, formerait un passage dans les carnivores.

Cette faune éocène de Saint-Saturnin-les-Apt, si curieuse par sa grande richesse en nouvelles formes de grands vertébrés, était déjà en partie connue du temps de Cuvier, mais très imparfaitement exploitée, ce n'est que dans les temps récents qu'on s'est mis à l'œuvre pour mettre au jour ces rares trésors.

Les gisements de la Débruge, quant à certains genres d'animaux qu'on a trouvés jusqu'à présent, correspondent avec ceux du gypse de Montmartre, ensuite comme terrain géologique avec notre flysch inférieur en Suisse ou notre rigian ou Rigischichten de Kaufmann, et comme gisement fossilifère avec nos Bolmerz-fossilien d'Egerkingen du Jura soleurois. En France, les géologues ont fait de ce gisement le sous-étage de ludésien ou priobonien.

M. le professeur Émile Yung expose les recherches sur les *phénomènes de la digestion chez les Squales* qu'il a

faites pendant les étés 1894 et 1895 dans le laboratoire de Zoologie expérimentale de Roscoff. Les installations de ce laboratoire lui ont permis d'opérer sur de grands poissons *vivants*, en nombre considérable d'individus, de sorte qu'il a pu répéter ses observations relatives aux diverses espèces plusieurs fois. Il a analysé le contenu intestinal à différents moments de la digestion et il a procédé à des digestions *in vitro*, au moyen des liquides sécrétés ou d'infusions dans la glycérine des muqueuses et des glandes digestives.

Les Squales sont exclusivement carnassiers et d'une gloutonnerie excessive, en sorte qu'on les rencontre toujours en état de digestion plus ou moins active. Histologiquement leur tractus intestinal est mieux différencié que chez la plupart des Téléostéens. Ils se distinguent notamment de ces derniers par deux caractères : un estomac nettement différencié de l'œsophage et de l'intestin moyen, et un pancréas distinct, situé dans le voisinage immédiat de la rate et appliqué contre la portion pylorique de l'estomac. M. Yung a étudié plus particulièrement les cinq espèces suivantes: *Scyllium canicula*, *Acanthias vulgaris*, *Lamna cornubica*, *Galeus canis* et *Carcharias glaucus*. Voici les résultats de ses recherches.

1° Les Squales sont dépourvus comme les autres Poissons de glandes salivaires proprement dites. Toutefois, la muqueuse de leur cavité buccale et de l'entonnoir œsophagien possède la faculté de saccharifier rapidement l'amidon cuit, elle doit par conséquent renfermer des éléments histologiques propres à fabriquer un enzyme analogue à la ptyaline de la salive des Vertébrés supérieurs. Sa réaction est neutre ou légèrement alcaline, jamais acide. La réduction de la liqueur de Fehling est obtenue à + 18° au bout de 20 à 30 minutes.

2. La muqueuse de l'estomac se distingue macroscopiquement de celle de l'œsophage par le système de ses plis et sa coloration brune ou rougeâtre. Sa structure histologique est surtout remarquable par la présence de cellules glandulaires comparables aux *cellules de revêtement (cellules délomorphes)* des Mammifères. Sa réaction est très fortement acide chez les Squales en pleine digestion, mais son acidité faiblit peu après que l'estomac s'est vidé, et la muqueuse devient absolument neutre au bout de quelques jours de jeûne. L'analyse montre que l'acidité du suc stomacal (suc obtenu par filtration du contenu de l'estomac) est due à la présence d'acide chlorhydrique dans la proportion de 6 à 11 pour 1000, proportion relativement énorme qui s'explique par la nécessité de décalcifier les proies ingérées (carapaces de grands Crustacés, coquilles de Mollusques, os de Sépia, etc.).

3. La muqueuse stomacale produit un enzyme semblable à la pepsine; il peptonise en effet rapidement les albuminoïdes (fibrine, albumine cuite et crue) en milieu acide. L'infusion de la muqueuse raclée sur un estomac à jeun et devenu neutre, agit encore lorsqu'on ajoute au liquide 7 à 8 pour 1000 d'acide HCl. La peptonisation a lieu à la température ordinaire mais elle est activée par une température de 36 à 40°. M. Yung n'a jamais constaté dans le contenu de l'intestin, pas plus que dans les digestions *in vitro*, de vraie peptone, mais seulement les produits inférieurs de la peptonisation, syntonine, globulines, propeptones. L'affaiblissement de l'acidité ralentit l'action peptonisante.

4. Le suc stomacal ne renferme pas de trypsine. Il n'agit pas en solution neutre sur la fibrine, comme c'est le cas au contraire chez quelques Poissons Téléostéens.

5. Le suc stomacal et l'infusion glycérique de la muqueuse stomacale, n'agissent pas davantage en milieu neutre, acide ou alcalin, sur l'amidon. Il ne contient donc pas de ferment diastique comme s'en est déjà assuré M. Richet.

6. Le suc stomacal amollit la chitine sans la dissoudre même à la température de 40°. La présence de la chitine dans les fèces des Squales comme dans celles des Téléostéens prouve sa non-digestibilité. D'ailleurs l'estomac des *Scyllium* est presque constamment rempli de Nématodes parfaitement vivaces.

7. Le pouvoir peptonisant du suc stomacal, varie dans de larges limites d'un individu de la même espèce à l'autre, sous des conditions mal déterminées dont la principale est l'excitation due à la qualité et à la quantité des aliments. Les estimations sont basées sur la quantité de fibrine (en poids) dissoute par une même quantité de suc stomacal. Les individus de grande taille paraissent jouir d'un pouvoir digestif beaucoup plus fort que les jeunes.

8. L'infusion du tissu pancréatique préalablement trituré dans l'eau, exerce une action saccharifiante sur l'amidon au bout de 15 minutes. Cependant, cette propriété n'est pas constante. Des expériences ont fourni un certain nombre de résultats négatifs sans qu'il ait été possible d'en déterminer la cause. L'infusion agit plus régulièrement après 12 heures que lorsqu'elle est fraîche.

9. L'infusion pancréatique émulsionne les huiles.

10. L'infusion pancréatique normalement neutre ou très légèrement alcaline, n'agit pas sur la fibrine. En revanche, elle dissout lentement cette dernière, lorsqu'on l'alcalinise avec une solution de soude. Le suc pancréa-

tique déversé dans l'intestin moyen, près du pylore ne paraît jamais être abondant, mais comme le contenu intestinal présente en cet endroit une réaction alcaline, il est possible qu'il continue l'action peptonisante du suc gastrique. *In vitro*, M. Yung a obtenu en le faisant agir sur de la fibrine, de la syntonine et des globulines, mais non des propeptones.

11. Le foie des Squales, très volumineux, ne renferme pas de sucre, ni de ferment diastatique, il contient des proportions importantes de glycogène. La bile jaune verdâtre contenue dans la vésicule biliaire est filante, légèrement alcaline, elle donne la réaction de Gmelin avec l'acide azotique. Elle émulsionne les graisses, mais ne renferme pas de ferment diastatique.

M. le baron DE GUERNE, de Paris, parle de *la présence de dérivés de Céphalopodes dans l'estomac des Cachalots.*

M. Eug. PITTARD. *Liquide conservateur.* — La question des liquides conservateurs pour les collections d'histoire naturelle est importante. Jusqu'à ce jour on a essayé beaucoup, sans grande réussite, on doit le dire et actuellement on en est resté à l'alcool qui a, il est vrai, de très grands avantages, notamment au point de vue histologique. Mais on en est encore à chercher pour les collections démonstratives de zoologie, musées, collections scolaires, etc. un liquide qui ait la qualité de conserver les couleurs sans nuire à la forme des animaux. Or, l'alcool décolore toutes les pièces qui y sont placées.

M. Eug. Pittard présente un liquide qu'il a expérimenté cette année même au laboratoire de Zoologie maritime de Concarneau et qui, au point de vue qui nous

occupe a donné jusqu'à présent d'excellents résultats. Ce liquide qu'il appelle liquide Fabre Domergue, du nom de son inventeur (qui est directeur adjoint du laboratoire dont nous venons de parler) a la composition suivante :

Sucre blanc kilog. 2
Eau » 4
On ajoute 60 grammes de formol

On prépare quatre qualités de liquide en diluant celui-ci dans de l'eau :

Le n° 1 contient $^1/_4$ de liquide et $^3/_4$ d'eau.
Le n° 2 » $^1/_2$ » » $^1/^2$ »
Le n° 3 » $^3/_4$ » » $^1/_4$ »
Le n° 4 est pur.

Pour les animaux délicats, certains Annélides, par exemple, on commence par le n° 1 et on y laisse les animaux jusqu'à complète pénétration. On peut ensuite leur faire suivre la série jusqu'au n° 4. Pour ceux à carapace solide comme les Crustacés on peut commencer par le n° 2 ou le n° 3.

Une fois les animaux placés dans le liquide n° 4 on ajoute à celui-ci quelques fragments de camphre jusqu'à saturation.

Ce liquide est d'une réelle utilité. Des Echinodermes et des Crustacés qui y ont été plongés depuis plus d'un an ont conservé leurs couleurs admirablement. Cependant certaines espèces de Poissons, des Annélides, les Ascidies perdent leur coloration. Parmi les Poissons, le Cottus, les Plemonectes, ne varient pas. M. Pittard signale les bons résultats qu'il a obtenus avec des Céphalopodes et

certains Gastéropodes. Des Actinies qu'il possède depuis quatre mois ont conservé leurs couleurs.

Il est probable qu'on arrivera à des résultats encore meilleurs après quelques inévitables tâtonnements. Si la réussite est complète il y aura lieu de transformer ces vastes nécropoles où l'on ne voit pas grand'chose et que l'on appelle les collections d'histoire naturelle.

Le prix de ce liquide est très inférieur à celui de l'alcool.

Le Prof. E. Bugnion expose les résultats des expériences de Mlle L. Egon Besser *sur la rétraction des muscles après la section de leur tendon* (Laboratoire d'anatomie de l'Université de Lausanne, 1895).

Les expériences ont été faites sur des animaux (lapin, chien, grenouille) narcotisés jusqu'à résolution complète au moyen du chloroforme ou de l'éther. L'influence de la contractilité étant supprimée, la mesure du ventre charnu prise après la ténotomie, donne la *longueur naturelle* du muscle (c'est-à-dire la longueur du muscle ni contracté ni étiré). L'écartement des bouts du tendon sectionné, mesuré dans diverses positions des os, indique le degré d'étirement du muscle correspondant à chacune de ces positions. Il suffit pour que les résultats soient comparables entre eux, de diviser la longueur du ventre charnu rapportée à 100, par l'écartement observé. Ce quotient obtenu, on en déduit directement dans quelle proportion le muscle doit se contracter chez le vivant pour effectuer le mouvement.

Section du tendon d'Achille. L'expérience a été faite de la même manière sur quatre lapins désignés par les lettres A, B, C, D.

Le genou est maintenu immobile en extension.

L'amplitude des mouvements de l'articulation tibio-tarsienne mesurée avec le rapporteur = 140°.

Le tendon ayant été sectionné aussi franchement que possible, on mesure l'écartement des deux bouts au moyen d'une règle graduée, d'abord dans l'extension complète, puis à divers degrés de flexion (de 10 en 10 degrés) jusqu'à la flexion complète.

Nous ne donnons ici que les chiffres obtenus dans les deux positions extrêmes et dans la position intermédiaire ; l'écartement est indiqué en millimètres.

Lettres désignant les lapins :	A	B	C	D	moyennes
Extension complète (170°)	0	0	0	0	0
Position intermédiaire (100°)	11	11	11	15	12
Flexion complète (30°)	16	21	18	24	$19^{3}/_{4}$

On voit d'après ces chiffres que le gastrocnémien du lapin n'est pas étiré lorsque l'articulation tibio-tarsienne est en extension complète (écart minimum des points d'insertion); c'est dans cette position seulement que le muscle offre sa longueur naturelle. L'étirement commence avec le mouvement de flexion; il atteint 12 millimètres en moyenne dans la position intermédiaire (flexion à 100°) et 20 millimètres dans la flexion totale (à 30°).

La longueur du ventre charnu (détaché du solaire) était pour le lapin A: 50 mm., B: 65, C: 54, D: 70;

Divisons la longueur du ventre charnu rapportée à 100 par l'écartement observé; nous obtenons:

	dans la flexion à 100° :	dans la flexion à 30° :
pour A	$\frac{100 \times 11}{50} = 22\ \%$	$\frac{100 \times 16}{50} = 32\ \%$
» B	$\frac{100 \times 11}{65} = 16.92$	$\frac{100 \times 21}{65} = 32.3$
» C	$\frac{100 \times 11}{54} = 20.37$	$\frac{100 \times 18}{54} = 33.3$
» D	$\frac{100 \times 15}{70} = 21.40$	$\frac{100 \times 24}{70} = 34.3$
moyennes :	20 %	33 %

Il ressort de ce calcul que le gastrocnémien est étiré de 20 % environ, soit $\frac{1}{5}$ de sa longueur naturelle dans la position intermédiaire (flexion à 100°) et de 33 %, soit $\frac{1}{3}$ de sa longueur dans la flexion complète (à 30°)[1]. C'est donc dans la même proportion que le muscle devenu actif, doit se raccourcir chez le vivant pour effectuer le mouvement d'extension, d'abord de 30 à 100°, puis de 100 à 170° (amplitude totale = 140°).

Ces chiffres ont été contrôlés sur le squelette au moyen de la méthode indiquée par le Dr Eugen Fick (*Archiv fur Anat. u. Entw.* 1877 p. 439).

Le muscle est représenté par un cordon dont une extrémité est attachée au tendon d'Achille, conservé à

[1] Valentin (de functionibus nervorum cerebralium. 1839. p. 131) indique un chiffre plus faible 26.4 %, comme exprimant la mesure de raccourcissement pour le gastrocnémien du lapin; il faut remarquer toutefois : 1° que cet auteur rapporte le raccourcissement observé non pas à la longueur du ventre charnu, mais à la longueur totale du muscle, le tendon compris; 2° qu'il prend pour base de son calcul non pas la longueur du muscle observée après la section du tendon, mais l'écartement des points d'insertion, mesuré dans la position intermédiaire. La méthode étant différente, les résultats doivent être nécessairement dissemblables.

cet effet, tandis que l'autre, tendue au moyen d'un poids, glisse dans un anneau fixé dans le fémur au niveau de l'insertion. Le genou étant maintenu immobile, on fléchit successivement le pied, en passant de l'extension (170°) à la flexion complète (30°) et mesure au moyen d'un point de repère (un fil rouge, par exemple, noué sur le cordon) de combien de millimètres le cordon s'allonge au cours du mouvement.

L'expérience a été faite sur le squelette du lapin B. Les chiffres obtenus (12 mm. dans la position intermédiaire, 22 mm. dans la flexion complète) correspondent à un millimètre près aux mesures prises sur le tendon sectionné (chez le même lapin B).

Dans d'autres cas Mlle Besser a trouvé un écart un peu plus fort, provenant sans doute de ce que le tendon n'avait pas été suffisamment dégagé de sa gaine au moment de la section; il faut pour que les chiffres correspondent exactement que le tendon soit entièrement libéré.

Les résultats des expériences pratiquées sur le triceps fémoral du lapin, ainsi que sur divers muscles du chien et de la grenouille seront publiés ultérieurement.

E. Métral, médecin-chirurgien-dentiste, professeur à l'Ecole Dentaire de Genève. *Notes sur le carbonate de strontium et la safranine.*

La non-toxicité du strontium et de ses composés est aujourd'hui nettement établie mais ses sels se trouvant dans la nature sous forme de carbonate et de sulfate le plus souvent unis à la baryte, il est nécessaire de les débarrasser complètement de cette dernière qui est éminemment toxique.

Le carbonate à l'état naturel est connu sous le nom de

strontianite, on en trouve à Strontian en Ecosse et à Salzbourg en Autriche ; les eaux de Vichy, de Carlsbad et même les eaux de la mer en contiennent une certaine proportion.

Réaction faiblement alcaline, densité 3,60 à 3,71, isomorphe avec l'aragonite, cristallise sous forme de prismes orthorhombiques. On l'obtient pur en faisant passer du gaz carbonique dans une solution d'hydrate de strontiane ou mieux en traitant le sulfate de strontiane par des solutions de carbonates alcalins.

Ce composé se présente sous la forme d'une poudre d'un blanc éclatant, très douce au toucher, à réaction très légèrement alcaline, insipide et inodore.

Densité 3,55, soluble dans 12,500 parties d'eau froide, plus soluble dans l'eau chargée d'acide carbonique, inaltérable à l'air, résiste à la chaleur rouge et fond à une température plus élevée en perdant peu à peu son acide carbonique.

Ce sel était jusqu'ici sans emploi médical, ses propriétés m'ont conduit à l'expérimenter comme dentifrice et les raisons suivantes me le font préférer aux corps employés pour cet usage.

1° Son pouvoir détersif ou usant est intermédiaire entre celui des carbonates de chaux et de magnésie dont l'action est trop faible et celui de la pierre-ponce qui raye les dents dont l'émail est de mauvaise qualité. Ceci est démontré par de nombreuses expériences sur des dents extraites soumises à l'action de la brosse imprégnée de ces différentes substances.

2° Sa réaction légèrement alcaline est un avantage, les acides étant la cause initiale de la carie.

3° Son emploi est agréable par ce fait qu'étant onc-

tueux il s'attache à la brosse et aux dents sans présenter l'inconvénient de certaines poudres qui se répandent dans la bouche, pénètrent dans le pharynx et y déterminent une sensation de chatouillement, la toux et parfois même des nausées.

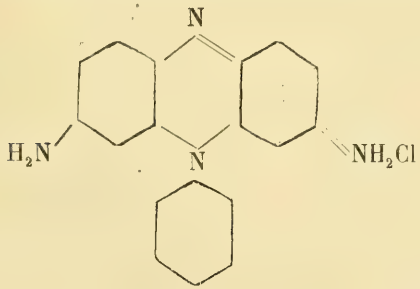
4° Les sels de strontium paraissent exercer une action conservatrice et antiputride sur les tissus, les liquides et les excretas organiques (Expériences du Dr Laborde),

Le carbonate de strontium peut parfaitement s'employer seul, mais je préfère l'associer à un corps antifermentescible tel que la fleur de soufre. Un mélange parties égales donne une poudre dentifrice parfaite à tous égards.

On peut également obtenir une excellente pâte dentifrice avec le carbonate de strontium [1].

Chlorhydrate de safranine (phénosafranine).

Le produit que j'ai employé est la safranine B extra de la société badoise à Ludwigshafen s/Rhin. — C'est une matière colorante qui appartient au groupe des azines substituées à l'azote azinique, elle se rattache par ses propriétés antiseptiques aux pyoktanines. La constitution de la safranine a été établie récemment par le Dr G. Jaubert, elle répond à la formule développée suivante :



[1] Le carbonate de strontium que j'ai employé m'a été obligeamment fourni par M. Paraf-Javal, chimiste à Paris.

En solution dans l'eau et l'alcool elle donne une belle coloration rouge vif fluorescente. Si on met les solutions aqueuses en présence du pus elles en atténuent la virulence et sont décolorées.

La safranine n'a jamais été employée en médecine. Je m'en suis servi pour colorer les poudres, pâtes et élixirs dentifrices, estimant qu'il vaut mieux avoir recours à une substance douée de propriétés antiseptiques qu'à des colorants sans action comme ceux employés dans ce but. — La quantité à employer dans les élixirs, vu la puissance de coloration, ne doit pas dépasser 0,03 centigr. pour 150 gr. Je me sers pour colorer les poudres et pâtes d'une solution alcoolique $^1/_{1200}$ dont quelques gouttes suffisent. La poudre de strontium pur prend une délicate couleur rose clair incomparablement plus belle que celle obtenue par tout autre produit.

La poudre strontium et soufre prend une belle couleur saumon. Ces préparations ne tachent ni le linge ni les brosses comme le font la cochenille et le carmin.

Le pharmacien se trouvera bien de son emploi car la coloration uniforme s'obtient avec une facilité extraordinaire. Il n'est pas nécessaire de triturer longuement comme c'est le cas avec les autres corps.

M. le Dr Gross fait une communication sur les *anomalies dactyles*. Elles se présentent sous diverses formes, qu'on désigne sous les noms de polydactylie et d'ectrodactylie, suivant que le nombre des doigts et des orteils est supérieur ou inférieur au nombre normal. Après quelques généralités sur ces anomalies, M. Gross parle des cas spéciaux qu'il a eu l'occasion d'observer dans sa clientèle et montre les photographies de ces difformités. En voici

la liste : 1° L'avant-bras droit d'une jeune fille, qui n'a que 10 cm de long environ et se termine par un moignon (amputation intrautérine). 2e La main droite d'un adulte présentant un pouce supplémentaire, privé de mouvements propres et qui ne se meut qu'avec le vrai pouce. Les deux métacarpiens sont intimément soudés ensemble par leur base (métacarpe bifurqué de W. Gruber). 3e La main gauche et le pied droit d'un jeune enfant qui chacun n'ont que 3 doigts, tandis que les autres membres sont normaux. 4e Les pieds d'un jeune homme dont les 4 premiers orteils sont soudés deux à deux et le 5e est libre. Au 3e orteil gauche est accolé un petit orteil supplémentaire muni d'un ongle crochu.

Les causes de ces anomalies dactyles sont nombreuses et de différente nature. La *syndactylie* s'explique très bien par un arrêt de développement, puisque l'on sait que pendant les premiers temps de la vie fœtale les doigts sont palmés et que c'est vers le 75e jour seulement que le pouce se sépare des autres doigts. L'*ectrodactylie* peut être causée par un accident intrautérin (fracture, ligature, compression, etc.). Quant à la *polydactylie* elle peut être considérée comme le résultat d'une organisation défectueuse et d'un trouble survenu pendant la vie fœtale. Elle se rencontre, en effet, le plus souvent chez des individus difformes, rachitiques et goitreux.

M. le prof. Th. Studer, de Berne, présente le rapport sur la *Société zoologique*[1].

[1] Pour ce rapport, dont nous n'avons pas reçu d'analyse et qui d'ailleurs est d'ordre plutôt administratif, nous renvoyons aux *Actes de la Société helvétique*

Botanique

Président: M. le Prof. Wolff, de Sion.
Secrétaire: M. le Dr Jaccard, de Lausanne.

Séance administrative de la Société de botanique. — Prof. Muller. Travaux lichénographiques exécutés en 1893-95. — Dr Jaczewski. Monographie des Tuberacées en Suisse. — Prof. Wilczek. Achillea hybride. Potamogeton vaginatus. — Prof. Wolff. Achillea Morisiana. — Dr Amman. Mousses de la vallée de Bagne. Mode graphique de reproduction des feuilles. — Prof. Chodat. Les algues vertes. Plantes critiques de la flore valaisanne. La neige rouge. — Dr Wegelin. Solidago canadensis. — M. Micheli. Iris Delavayi. Tchihatcheffia isatidea — Prof. Schrœter. Formes du Pinus sylvestris et du P. montana. Formes d'Anthyllis vulneraria. Le Châtaignier comme plante mellifère. — Dr Jaccard. Monstruosité de Raphamus sativus. Renversement de l'embryon d'Ephedra helvetica.

La Société botanique suisse a, suivant l'usage, tenu son assemblée générale au début de la section de botanique. Nous n'avons pas à nous étendre ici sur cette séance purement administrative.

M. le Prof. Muller de Genève mentionne ses derniers travaux lichénographiques :

Lichenes Uleani, ou étude de la seconde série des Lichens brésiliens de M. Ule, n° 227 à 319 publiée dans le Hedwigia.

Thelotremæ et Graphideæ Kewenses novæ. Ce travail sur les Lichens de ces deux tribus, de l'Herbier de Kew, provenant de pays exotiques très divers, a fourni 34 nouveautés. Il s'imprime dans le Journal of Botany of the Linnean Society.

Pyrenocarpeæ Queenslandiæ. C'est la récapitulation,

pour le Congrès de Brisbane, janvier 1895, de toutes les Pyrénocarpées du Queensland, au nombre de 143, représentées par 137 espèces et 6 variétés, dont 18 espèces étaient nouvelles. Ce travail s'imprime à Brisbane.

Arthoniæ et Arthothelii species Wrightianæ, de l'île de Cuba, avec une nouvelle classification des espèces. L'étude roule sur 44 Lichens, dont 11 sont nouveaux. Le tout a paru dans le Bulletin de l'Herbier Boissier.

Graphideæ Eckfeldtianæ, de la Louisiane et de la Floride, au nombre de 63 (53 espèces et 10 variétés), dont 11 sont nouveaux. Publié dans le Bulletin de l'Herbier Boissier.

Lichenes Otto - Kuntzeani, du voyage autour du globe du Dr Otto Kuntze. Il y a 55 Lichens, 44 espèces et 11 variétés, dont 1 seule espèce et 4 variétés nouvelles. Le nouveau en a paru dans les Lich. Ex. ser. 4.

Lichenes Natalenses du missionnaire Junod à Port-Natal. Cette petite collection de 23 espèces n'a rien présenté de nouveau.

Lichenes Colensoani. C'est l'étude de 136 Lichens différents, 109 espèces et 27 variétés du nord de la Nouvelle-Zélande, envoyés à l'Herbier de Kew par le Rev. Colenso. Ce travail qui s'imprime dans le Journal of Botany of the Linnean Society, a présenté 8 espèces et 1 variété nouvelles.

Lichenes Ernstiani, de Caracas, ou résumé de 187 espèces et 37 variétés, soit en tout de 224 Lichens différents, publié dans le Hedwigia.

Lichenes Sikkimenses du Rev. Stevans, de la région Sikkim des Indes-Orientales. Petite collection de 16 Lichens, dont 2 nouveaux. Publié dans le Bulletin de l'Herbier Boissier.

Lichenes exotici, ser. 4me, de divers pays, avec 26 nouveautés parues dans le Hedwigia.

Sertum australiense, 50 numéros de Thelotremeæ, Graphideæ et Pyrenocarpeæ australiennes nouvelles, publiées dans le Bulletin de l'Herbier Boissier.

Jaczewski. *Étude des Tuberacées de Suisse.*

Les Tuberacées sont encore peu connues relativement à l'histoire de leur développement. Leur croissance très lente et leur nature sclérotioïde ainsi que la disposition de l'hyménium les rapproche des *Penicillium*, mais à part ces traits communs, les différents genres présentent des différences très marquées. Jusqu'à ces derniers temps, on ne connaissait en Europe que peu d'espèces de Tuberacées, mais les recherches de Hesse, en Allemagne prouvent que leur rareté est très relative et ne trouve sa cause que dans la croissance souterraine de ces champignons qui donne une apparence de difficulté à les retrouver, Les Tuberacées de même que les Gastéromycètes hypogés viennent rarement à une profondeur au-dessous de 10 cm. Elles se plaisent à la lisière des bois, dans les forêts où l'accès de l'air et de la lumière n'est pas empêché. On les trouve presque exclusivement sur un terrain calcaire ou sablonneux, à des endroits ou l'herbe ne croît pas fort. Leur présence est aussi souvent révélée par des mouches spéciales qui voltigent au-dessus du sol où elles sont enterrées. En Suisse cette famille ne compte encore que 3 genres avec 12 espèces seulement. Leur diagnose comparative s'établit comme suit :

1. Peridium dur, distinct de la glèbe qui devient pulvérulente à la maturité . . . . . *Elaphomyces.*

— Peridium inséparable de la glèbe qui reste charnue 2

2. Tissu stérile homogène ; spores globuleuses..... *Choiromyces.*
— Tissu stérile formé de deux parties distinctes; spores elliptoïdes..... *Tuber.*

Genre Elaphomyces Nees. — Le péridium est formé de deux couches, dont l'externe, pseudoparenchymateuse, est généralement plus ou moins verruqueuse. De la couche interne partent des veines d'un tissu flaconneux, composé d'hyphes minces, longues, lâchement enchevêtrées. Entre ces veines se trouve le tissu fertile. Les asques s'évanouissent très tôt, et dans les exemplaires de la grosseur d'un pois, les spores polygonales et encore transparentes, sont déjà libres. Les deux espèces connues en Suisse (*E. granulatus*, *E. variegatus*) sont assez connues dans toute l'Europe, On leur attribue une influence salutaire pour le développement des arbres aux racines desquels leur mycélium est fixé.

Genre Choiromyces Vitt. — Avec une seule espèce (*Ch. meandriformis* Vitt.) Les hyphes du péridium sont de même nature que celles de la glèbe ; seulement elles ont une disposition parallèle, sans lacunes, et se cutinisent de plus en plus à mesure qu'elles approchent de la surface. Dans l'intérieur les hyphes deviennent très sinueuses, avec de nombreuses boucles aux cloisons, et constituent des lacunes variables. Au milieu de ce tissu lâche et clair, des veines cérébriformes anastomosées et contournées indiquent la marche du tissu fertile constitué par des hyphes denses, sans lacunes, coloriés, qui donnent naissance à des séries parallèles d'asques. Ceux-ci contiennent de 1-8 spores.

Genre Tuber Micheli. — La glèbe est formée d'un tissu lacuneux fondamental au milieu duquel circulent des vei-

nes anastomosées plus foncées, constituées par des hyphes sans lacunes. Parallèlement au tissu compact s'étendent des cordons d'hyphes fertiles coloriés en jaune brun et émettant latéralement des asques. On connaît pour le moment 9 espèces de truffes en Suisse, dont voici la clef analytique.

1. Péridium verruqueux..... 2
— Péridium lisse..... 6
2. Spores échinulées..... 3
— Spores alvéolées..... 5
3. Peridium chagriné, bosselé, couleur de rouille. Spores jaunes..... *Tu. ferrugineum.*
— Péridium verruqueux à aspérités polygonales, spores brunes..... 4
4. Péridium noirâtre ; glèbe grise à veines rousses..... *Tu. brumale.*
— Péridium d'un noir roux ; glèbe noire violacée ou rougeâtre, marbrée de fines veines blanches..... *Tu. Melanosporum.*
5. Péridium à verrues polyédriques striées transversalement..... *Tu. Aestivium.*
— Péridium à verrues pyramidales striées longitudinalement..... *Tu. Mesentericum.*
6. Spores échinulées..... *Tu. rufum.*
— Spores alvéolées..... 7
7. Péridium blanc tomenteux, glèbe blanchâtre ou violacée..... *Tu. Borchii.*
— Péridium ocracé ou brun, glèbe d'un jaune fauve..... *Tu. Excavatum.*
— Péridium rougeâtre, glèbe brunâtre..... *Tu. fœtidum.*

M. le prof. Wilczek présente à la Société deux plantes rares ou nouvelles pour la flore de l'Europe centrale.

Achillea graja Beyer (A. *herba-rota* All. *nana* L.) découverte par M. Beyer en 1893 dans le Val Savaranche. (Voir *Verhandl. Bot. Verein Prov. Brandenbourg* 1893). Ce nouvel hybride, trouvé en un seul exemplaire par M. Beyer est abondant aux environs de la cabane Victor-Emmanuel, dans le massif du Grand-Paradis et au Col Louzon, versant de Cogne, toujours entre 2500 et 2900^{m} d'altitude.

MM. Wilczek et Jaccard en ont cueilli un certain nombre d'exemplaires qu'ils distribueront aux herbiers qui en feront la demande. L'intérêt de cette trouvaille repose sur le fait que M. Wilczek a vu dans l'herbier de M. E. Burnat à Nant sur Vevey un exemplaire authentique d'*Achillea Morissonii* Rchb., qui paraît être un hybride entre les *Achillea herta-rota* All. et *nana* L. et non un hybride entre les *Achillea herba-rota* All. et *moschata* W. comme le voudrait la planche et le texte donnés pour l'*Achillea Morissonii* par Reichenbach. M. Wilczek se propose de revenir sur ce point.

M. le prof. Wolff donne quelques détails sur un autre hybride du même genre, l'*Achillea Morisiana* Rchb.

M. le prof. Wilczek. *Potamogeton vaginatus.*

M. A. Bennet, de Croydon a revu l'an dernier la plupart des collections de *Potamogeton suisses* et a découvert dans l'herbier de M. le Prof. F.-L. Forel à Morges une espèce nouvelle pour la Suisse, le *Pot. vaginatus* Turz. Cat. Baikal, n° 1092. Cette plante qui existe en abondance dans le lac Léman, (Morges, port de Genève) et dans le lac de

Constance offre une série de particularités morphologiques et biologiques qui la distinguent nettement du *Pot. pectinatus* Koch.

Si on étudie sur place dans la rade de Morges les deux Potamogeton qui y forment de nombreuses colonies à des profondeurs variant du 1^{m} à 8^{m} (?) on sera tout d'abord frappé par la grande vigueur et la plus forte taille du *Pot. vaginatus*, caractérisé en outre par ses gaines foliaires fortement développées et ses tiges plus épaisses, plus rigides et plus cassantes. Les différences biologiques sont plus grandes encore. Au commencement de l'hiver on ne voit plus trace du *Pot. pectinatus*. Dès l'automne les tiges flottantes commencent à prendre un aspect maladif et disparaissent petit à petit. Les tiges flottantes du *Pot. vaginatus*, par contre, persistent et forment même en hiver de véritables prairies infra-aquatiques, de couleur vert noirâtre. Ces tiges étant *vivaces*, leur rigidité et leur épaisseur s'expliquent facilement. Les deux Potamogeton ne fleurissent jamais dans le lac, aussi M. Forel à Morges et M. Wilczek à Lausanne les cultivent dans des bassins pour les étudier de plus près.

M. Jules Amann fait une communication relative à la *flore des mousses suisses*. Il a découvert dans le courant de l'été, le *Mnium hymenophylloides* Hüten sur des rochers schisteux humides près de Mauvoisin, dans la vallée de Bagne à 1800^{m}. Cette petite espèce, très rare en Suisse, est sans doute un reliquat de l'époque glaciaire, et se présente toujours sous une forme stérile et réduite qui n'atteint jamais le développement des échantillons provenant des Alpes de Norvège où elle est répandue.

Il indique, au Tessin, la présence d'un certain nombre

de mousses caractéristiques qui se retrouvent dans les États méridionaux de l'Amérique du nord : Nouvelle-Californie, Floride, Louisiane, etc. On doit sans doute les considérer comme des types de l'époque tertiaire qui, dans la région insubrienne comme en Amérique, ont pu persister grâce à des conditions spéciales qu'a dû présenter, dans ces contrées, le climat de l'époque glaciaire.

Il parle d'une nouvelle méthode de représentation graphique de la forme des feuilles de mousses, puis du principe de la subordination des espèces dans la classification de ces végétaux.

M. le Prof. R. Chodat donne sous forme de conférence, dans la seconde assemblée générale, les résultats principaux des études qu'il poursuit depuis plusieurs années sur *les algues vertes inférieures.*

Les différentes tendances peuvent être dérivées d'un type Palmella ou Tetraspora. Les Volocinées sont des Palmellacées (au sens strict du mot) à phase mobile prépondérante mais qui conservent comme phases accessoires les états palmella, protococcus et cette curieuse formation que l'auteur désigne sous le nom de phase larvaire et qui consiste en une division selon le schema connu depuis longtemps pour Eudorina. Cette phase se reconnaît chez tous les genres de Volocinées.

Par prédominance de la phase sporangiale les Protococcoidées diffèrent des Palmellacées vers lesquelles elles convergent. On peut suivre pas à pas la transformation des zoospores ou éléments mobiles en spores ou éléments immobiles, enfin ces dernières acquérant dans l'intérieur de la cellule mère leur développement définitif on abou-

tit à la formation de ce que l'auteur appelle des autospores (spores semblables de forme à la cellule mère).

On peut aussi suivre pas à pas le passage des Protococcoidées isolées aux Protococcoidées en colonies. Dans certain types la prédominance de l'un des états n'est pas fixée (Scenodesmus-Dactylococcus).

Selon que les individus sont librement nageant ou fixés, les associations varieront comme il arrive chez Raphidium ; on peut à partir des Polyèdres suivre l'évolution des Pediastrées à cellules arrondies ou à cellules anguleuses. Ces cellules seront mutiques ou aristées. Dans les séries secondaires, les zoospores peuvent exister, être entourées d'une gelée commune fugace ou persistante, ce qui déterminera la constitution d'une colonie ou d'individualités; comme pour les types à cellules isolées, le passage des zoospores aux spores et aux autospores est insensible et à côté de formes à production prépondérante de zoospores se trouvent des types à spores ou autospores prépondérantes. Finalement les colonies naissent adultes hors des cellules des anciennes colonies (Hariotina).

Tandis que chez les Pédiastrées certains genres sont très fixés (Pediastrum, Hariotina) d'autres sont flottants et peuvent passer à un état unicellulaire et même gelifié (Cœlastrum).

Dans la troisième série dérivée des Palmellacées-Tetrasporacées, les membranes séparatrices deviennent persistantes et la phase Pleurococcoïdées devient prépondérante. Parmi les types inférieurs des Pleurococcus se trouvent Monostroma et Pleurococcus. Ce dernier peut posséder des états Protococcus, Stichococcus, filamenteux et finalement Hormotila. Le genre Pleurococcus est nettement de la série des algues filamenteuses ou à thalle. *Toutes les sé-*

ries et sous-séries se laissent facilement dériver des Palmellacées si on tient compte des propriétés inhérentes à ces plantes et du milieu déterminant. Ce dernier met en évidence en leur donnant la prépondérance, des caractères flottants chez les Palmellacées.

M. R. Chodat. *Sur l'origine de quelques plantes valaisannes.*

Le *Matthiola valesiaca* des auteurs est une espèce peu définie et au sujet de laquelle il y a les divergences de vue les plus profondes. M. Chodat a étudié plus spécialement les formes du Valais et de la Maurienne et conclut à une origine unique de ces plantes distinctes. Ce serait du Piémont qu'elles auraient divergé pénétrant dans le Valais et la Maurienne par les cols.

A propos de *Senecio carniolicus*, *S. incanus* et *S. uniflorus* le même auteur explique les caractères différentiels tirés des achaînes et des soies de l'aigrette. Il montre que ces différentes espèces sont dérivées de la souche qui a donné *S. cinenaria*, *S. Pearsoonii*, *S. leucophyllus* type méditerranéen répandu dans les régions montagneuses.

Astragalus aristatus appartient à une section d'Astragales dont tous les représentants sont des plantes nivales des montagnes du sud de l'Europe ou de l'Orient.

Ces différentes plantes comme beaucoup d'autres lui paraissent constituer des résidus de la flore alpine tertiaire chassée de nos montagnes par l'extension des glaciers, mais qui y ont de nouveau pénétré (voir à ce sujet Chodat, Remarques de géographie botanique, *Bulletin de la Soc. botanique de France*, Session extraordinaire en Suisse 1894.)

M. R. Chodat. *Sur la flore des neiges.*

Pour l'auteur qui l'a étudiée sur place, la neige rouge doit sa coloration non pas à une sphærelle mais à un chlamydomonas dont il donne le développement et qui est le même que celui que Lagerheim a découvert dans la neige des Andes (*Ch. sanguinea*).

Il a trouvé dans la neige un Raphidium spécial, le *Raphidium nivale* nov. spec. et une Desmidiée colorée en noir brun, l'*Ancylonema Nordenskiöldii*. Le Raphidium avait déjà été rencontré par de Lagerheim dans la neige des Andes, mais cet auteur l'avait pris pour un champignon. L'*Ancylonema Nordenskiöldii* Bergg. avait été trouvé déjà sur l'inlandsis du Groenland et dans les neiges de la Laponie.

M. le Prof. Wegelin, de Frauenfeld, fait une communication sur le *Solidago canadensis* communément appelé par les paysans thurgoviens « Streuepest. » Cette plante introduite primitivement comme ornement dans les jardins occupe maintenant le long des cours d'eau de grands espaces de terrains autrefois productifs; les colonies isolées qui offrent une superficie variant d'un décimètre carré jusqu'à dix ares, s'accroissent constamment à la périphérie soit au moyen des rhizomes rampants soit au moyen des graines aisément transportables dont chaque plante produit 50 à 70,000. Comme cette mauvaise herbe détruit toutes les plantes utiles et ne peut être employée ni comme fourrage, ni comme litière, ni comme combustible, elle cause un véritable préjudice aux agriculteurs et il est à désirer qu'on étudie le moyen de limiter ses progrès.

M. Micheli, de Genève, signale deux plantes qui ont fleuri cette année dans son jardin: La *Tschihatcheffia isatidea* Boissier, Crucifère originaire de la haute vallée de l'Euphrate est une espèce si rare qu'elle est fort mal représentée dans la plupart des grands herbiers européens et qu'elle manque même complètement à deux des principaux (Museum à Paris, de Candolle à Genève). Voisine des Isatis cette plante monocarpienne croît dans les fentes de rochers bien exposées au soleil et donne facilement des graines. Son introduction dans les jardins est due à M. Leichtlin de Baden-Baden, qui a rendu déjà de nombreux services à la Botanique horticole. — *L'Iris Delavayi* Micheli provient de graines reçues au Museum de Paris, du Yunnan (envoi de l'abbé Delavay). Il a fleuri pour la première fois cette année chez M. Micheli qui a reconnu une espèce nouvelle de la Section *Apogon* et l'a décrite dans la *Revue Horticole*.

M. le Prof. Schröter, de Zurich, donne une description sommaire des formes suisses du *Pinus sylvestris* L. et du *P. montana* Miller. Ce travail est basé sur les riches matériaux de l'herbier du Polytechnicum à Zurich (106 échantillons récoltés par Heer, Brügger, Jäggi, Schlatter, Schröter, etc. Cette collection a été exposée à Berne en 1895, dans la section de Sylviculture).

Pinus sylvestris Linné: Couronne en parasol, écorce de la partie supérieure de l'arbre rougeâtre, — aiguilles ne durant pas plus de 3 ou 4 ans, d'un vert clair à la face supérieure, aiguës ou mutiques, — cellules de l'épiderme à lumen ponctiforme sur la section transversale, — tissu mécanique fortement développé entre les deux faisceaux vasculaires, — jeunes cônes réfléchis, apo-

physes (écussons) des écailles mûres ternes, d'un vert jaunâtre, aplaties ou recourbées en hameçon, dépourvues d'anneau noirâtre autour du mamelon (umbö) central.

Var. α *genuina* Heer.

Subvar. plana Heer : écussons des écailles du cône aplatis ou formant une pyramide à peine aussi haute que large.

Subvar. gibba Heer : écussons des écailles formant une pyramide plus haute que large, souvent terminée en pointe crochue.

Indépendamment de ces deux sous-variétés, on peut encore distinguer les formes suivantes :

f. erythranthera Sanio à anthères rouges au lieu de jaunes ; se rencontre ici et là. (Irchel, ct. Zurich, Uto près Zurich).

f. parvifolia Heer, à aiguilles très courtes (Bormio).

f. monticola Schröter, aiguilles des rameaux mâles (plus rarement des rameaux femelles) durant 7 à 9 ans comme celles du *P. montana :* Chandolin 1970 m., Dalaschlucht 1000 m., Furstenalp au-dessus de Trimmis 1870 m., près d'Avrona, au-dessus de Tarasp, leg. Prof. Magnus, de Berlin.

f. compressa Carrière ; tous les rameaux sont raides et dressés, l'arbre entier haut de 4 m. ressemble à un grand balai : un seul pied trouvé en 1895 par MM. de Tavel et Schröter dans une forêt de pin entre Tiefenkastels et Lenz (Grisons), connu en Ecosse et en Norwège.

Les arbres qui portent de jeunes cônes *érigés* doivent être considérés comme des variations individuelles (Ragatz, Andwylermoos leg. Schlatter, St-Gall).

Var. β *reflexa* Heer, les crochets des écailles sont recourbés du côté du sommet du cône. (Katzensee, Belpmoos, Andwylermoos et Josruti près de St-Gall.)

Var. γ *Engadinensis* Heer, apoplyses jaunâtres, brillantes, avec un anneau noir autour de la protubérance centrale (variété voisine de *P. montana*) Statzerwald près de Celerina leg. Brügger, Val Tasna Brügger.

PINUS MONTANA Miller : Couronne jamais en forme de parasol, — écorce de la partie supérieure de l'arbre noirâtre, — aiguilles durant 7 à 8 ans, d'un vert foncé à la face supérieure, obtuses, — à la section transversale, le lumen des cellules de l'épiderme est linéaire (caractère qui d'après Koehne ne se retrouve chez aucune autre espèce de pin), tissu mécanique peu développé entre les faisceaux vasculaires, — jeunes cônes dressés ou horizontaux, apophyses des écailles mûres brillantes brunes, aplaties ou crochues.

Le mode de croissance varie beaucoup; on rencontre des arbres:

a. A fût droit avec couronne pyramidale;

b. A fût oblique;

c. Des arbustes buissonnants;

d. Des buissons sans tige centrale avec des rameaux d'abord horizontaux se redressant ensuite (« Legföhren, Krumholz » *pin couché*).

Ces différentes formes de croissance ne sont point dues à des influences locales, elles sont héréditaires et se transmettent fidèlement par le semis; les différentes variétés des cônes peuvent se rencontrer sur tous ces types divers.

Le *P. montana* avec toutes ses variétés présente 4 types principaux correspondant à autant de stations différentes:

1. Arbre s'élevant jusqu'à 10 mètres avec un tronc droit ou oblique réduit parfois à la taille d'un simple

arbrisseau : caractéristique pour la région des hauts-marais (Hochmoore).

2. Petit arbre, survivant depuis l'époque glaciaire sur quelques stations des préalpes et du Jura (Glacial-Relief).

3. Arbre élancé souvent fort élevé; *a.* formant des forêts dans la région subalpine ou *b.* isolé au milieu des « Legföhren » (pins couchés).

4. Pins couchés dans la région alpine et subalpine, sur les terrains calcaires et cristallins; rarement sur les schistes.

Nous suivons les vues de Willkomm dans l'énumération des variétés suivantes :

Var. α *uncinata* Ramond : Cônes nettement asymétriques, écailles du côté éclairé (extérieur) recourbées en crochet.

Subvar. rostrata Antoine, apophyses en pyramide plus haute que large; se rencontre : 1°[1] à Einsiedeln, Rothenthurm (800-1000 m.), Abtwyl, Rietbach, marais d'Urnasch, les Ponts, la Brévine; 2° Uto près de Zurich, Ravellenfluch, ct. de Soleure (500 m., station la moins élevée); 3*a* Forêts à Anzeindaz, Champey, Planard de Lens, Grächen, Tourtemagne, Davos, Pontresina, val di Forno, val Livigno, col de Buffalora, S. Giacomo, etc.; 3*b* pieds isolés à Wassen (800 m.), S. Antönien (1500 m.), Arlenwald près d'Arosa (2050 m.), etc.; 4° San Bernardino, Bernina (gyps), val Calanca (chaux), Bormio, Vulpera, vallée de la Tamina (f. erythranthera, 876 m.), Lenzer-Heide.

Subvar. rotundata Antoine, apophyses en pyramide plus large que haute; se rencontre: 1° marais de Hagen, de Scheuren (près Kappel, ct. de Zurich), de

[1] Ces numéros correspondent aux quatre types de répartition cités plus haut.

Rothenthurm, de Andwyl; 3*b* Rietbach, Murgthal, Casaccia sur le Luckmanier; 4° Alpe de Meeren, ct. de Glaris, Murgthal, Sommerikopf, vallée de la Tamina, Alpe de Haldenstein près Coire, S. Bernardino, Bormio, Alveneu, val Bevers, Maloja, Camogasc, vallée de Fimber, Grimsel.

Subvar. Pseudopumilio Willkomm; cônes presque symétriques: 1° Stöckliried, Amdenerhöhe, marais d'Urnäsch; 2° Uto près de Zurich; 3*b* lac de Statz, col entre Fähnern et Kamor, Gäbris, 4° vallée de la Tamina (f. erythranthera, 1400 m.), Churfirsten, Arosa, Bernina, Häuser, Lenzer-Heide.

Var. β *Pumilio* Hänke: Cônes symétriques, protubérance centrale (umbo) excentrique (partie supérieure de l'apophyse plus développée que la partie inférieure).

Subvar. gibba Willk. à apophyses bosselées: 3*a* Wolfgang près Davos, 4° vallée de la Tamina, Alpe de Säls des Churfirsten, Maloja, col de S. Bernardino, val Sinistra, Lac de Statz, Bormio, vallée de Fimber.

Subvar. applanata Willk. à apophyses aplaties: 1° Geisboden près de Zug, 4° Churfirsten (1400 m.), Camperfin, Murgthal, Alpe de Meeren, vallée de Tamina, Roffla, Bormio, vallée de Fimber.

Var. γ *Mughus* Scopoli: Cônes symétriques avec mamelon (umbo) de l'apophyse central. Marais de Sonnenberg, de Andwyl près St-Gall, Hagenmoos près Kappel, Alpe de Meeren, Gothard (Pont du Diable), vallée de Fimber, col entre Camor et Fähnern (1430 m.).

Ajoutons que chez le *Pinus montana* comme chez le *Pinus sylvestris,* dans toutes les variétés se trouve çà et là la forme *erythanthera* Schröter, à anthères rouges au lieu de jaunes (p. ex. Hagenmoos près de Kappelt, vallée de la Tamina).

Il existe un hybride *sylvestris* × *montana* (*P. Rhætica* Brügger), trouvé près de Samaden, décrit par le Dr Christ (Flora 1864) et confirmé au point de vue anatomique par M. v. Wettstein.

M. Schröter décrit également les formes d'*Anthyllis Vulneraria* L., qu'il a énumérées dans l'ouvrage: « Die besten Futterpflanzen » (II. Theil, seconde édition, Berne 1895).

M. Schröter parle encore du châtaignier *comme plante à miel*. Dans la littérature botanique le châtaignier est cité partout comme plante *anémophile* jusqu'en 1893. Alors *Kirchner*[1] a démontré que le pollen est visqueux, s'attache aux insectes et n'est pas emporté par le vent; il a observé beaucoup d'insectes collectionnant du pollen, entre autres aussi l'abeille. La couleur vive et l'odeur très prononcée (aminoïde d'après Kerner) des fleurs mâles militent aussi en faveur de l'entomophilie; Kirchner désigne donc le châtaignier comme « fleur à pollen. » Du miel il ne parle pas. De même *Locco*, dans son livre récent: Blüthen biologische Statistik, 1894.

Mais le châtaignier est une plante qui *produit du miel* et même en abondance! Ce fait, chose singulière, est connu chez les apiculteurs depuis longtemps; p. ex. *Meurel* cite déjà en 1869 *Castanea vesca* comme plante nectarifère. Un apiculteur à Soglio dans la vallée de Bregaglia a montré cette année à l'auteur de ces lignes du miel de châtaignier; pendant la floraison, les abeilles

[1] Voir *Kirchner*, Ueber einige irrthümlich für Windblüthig gehaltene Pflanzen. (*Jahreshefte des Vereins. f. vaterl. Naturkunde in Würtemb.* 1893. pag. 96).

visitent presque exclusivement cet arbre, de sorte que le produit de cette période exhale très distinctement l'odeur spéciale des fleurs de châtaigniers et a un goût un peu amer. Les apiculteurs de la vallée de Bregaglia, où il y a une immense forêt de châtaigniers, vendent ce miel comme seconde qualité, à cause de son odeur prononcée. Du Tessin on m'écrit à ce sujet: « Les abeilles trouvent pendant deux jusqu'à quatre semaines un riche butin sur les fleurs du châtaignier. Le produit n'est pas aussi fin que d'autres; mais il y a des endroits, où l'on nous a assuré que sans cet arbre on ne pourrait pas tenir des abeilles. »

Dans des fleurs mâles que j'avais emportées de Soglio, Val Bregaglia le 29 juillet de cette année, époque très avancée, j'ai pu constater du miel au fond du périgone. Les matériaux ne permettaient pas un examen des glandes ni de la fleur femelle; je dois me contenter de constater ici le fait que le châtaigner est une plante nectarifère.

M. Theiler, apiculteur à Zoug, a eu l'obligeance de me communiquer un livre de Alefeld : *Die Bienenflora Deutschlands und der Schweiz* — Flore apistique de l'Allemagne et de la Suisse, Darmstadt 1856, où le châtaignier est cité comme nectarifère. D'après des communications de divers apiculteurs, à Walchwyl (lac de Zoug), le châtaignier produit aussi des nectaires dans ses fleurs; de même à Riedegg près de Thoune, où l'observateur dit que le butin consistait exclusivement en miel. Tous ces témoins déclarent expressément que le miel provenait des fleurs de châtaignier et non d'une autre source (pucerons).

M. Paul Jaccard décrit trois curieux cas tératologiques qu'il a observés.

1° Un rameau de *Raphanus sativus* portant deux fruits considérablement allongés et sur le pourtour desquels se sont développées toutes les parties constitutives d'une fleur complète de Crucifère.

2° Un embryon d'*Ephedra helvetica* dont la radicule est tournée vers la chalaze, les cotylédons sortant par le micropyle.

3° Une superbe pélorie d'une fleur terminale de *Digitalis purpurea* provenant de la soudure de 5 fleurs et présentant 20 étamines bien conformées.

Géologie.

Président : Sir John Lubbock, de Londres.
Secrétaire : Dr Tobler, de Bâle.

C. Schmidt. Géologie de Zermatt et sa situation dans le système alpin. — C. Schmidt. Géologie du massif du Simplon. — H. Schardt. Nouveaux gisements du terrain cénomanien et du gault dans la vallée de Joux. — D. Rob. Sieger (Vienne). Formation des causses dans les glaciers (Karstformen der Gletscher). — H. Schardt. L'âge de la marne à Bryozoaires et la coupe du néocomien du Collaz près Ste-Croix.

Dans la première assemblée générale, M. le prof. C. Schmidt, de Bâle, fait une communication *sur la géologie de Zermatt et sa situation dans le système alpin,* et présente en même temps à la Société 4 profils d'ensemble à travers les Alpes, qu'il a composés soit d'après des données déjà connues soit d'après ses propres observations. Ces profils ont été établis à l'échelle du 1 : 200000 puis agrandis 12 fois; 3 d'entre eux sont à peu près transversaux du nord au sud: 1° Cham, Rigi, Axenstrasse, Windgälle, Andermatt, Airolo, Campolungo, Bellinzone, Lugano, Pedrinate vers Côme (voir Livret-Guide géologi-

que en Suisse, Lausanne 1894, Pl. VIII. Fig. 1). — 2° Malters, Pilate, Sarnen, Brunig, Grimsel, Nufenen, Cima rossa, Baveno, Domodossola, Mt-Orfano, Mt-Motterone, Arona. (voir Livret-Guide Pl. VIII. Fig. 6). 3° Semsales, Moléson, Gummfluh, Col de Pillon, (voir Livret-Guide. Pl. X. Fig. 1.) Diablerets, Ardon, Evolène, Grand Cervin, Zermatt, Mt-Rose, Alagna, Scopa, Borgosesia, Romagnano. Le 4me profil est orienté de l'est à l'ouest passant par le Buet, le Mt-Blanc, la Dent Blanche, Randa, le Simplon, le Mt-Cistella, Baceno, Peccia, Faïdo, Aquila, le val Misocco, le val S. Giacomo, l'Aversthal, Cresta et le Piz Platta.

Le caractère géologique de la région de Zermatt est exposé sur les profils 3 et 4. Tous les auteurs sont d'accord sur les couches qui affleurent dans cette région et la façon de les classer. Nous avons: 1° un gneiss œillé à mica vert (Gneiss d'Arolla) qui forme à l'ouest le massif de la Dent Blanche et du Weisshorn, ainsi que les 1000 m. supérieurs du Cervin et dont les bancs présentent dans les grandes lignes une faible inclinaison vers l'ouest. Sous ces gneiss puissants parfois de 1200 m., reposent: 2° des phyllades calcaires, des calcaires cristallins, des schistes argileux avec grains de quartz etc., avec des dolomies, des cargneules, des quartzites et du gypse qui forment soit le toit, soit le mur de ce complexe. En outre une série de roches basiques métamorphiques, d'origine éruptive, s'intercalent dans tout le système; ce sont des schistes verts, des serpentines, des gabbros. 3° Des gneiss, qui forment en particulier la voûte du Mt-Rose et la partie supérieure du Gornergrat, reposent en concordance sous les cargneules et les quartzites, c'est-à-dire les couches les plus anciennes du complexe 2.

Tandis que Giordano et Diener considèrent cette succession comme une série normale de l'archéen, M. Schmidt, d'accord avec Gerlach, fait rentrer le système des phyllades et des schistes verts dans les formations mésozoïques et spécialement dans le trias supérieur et le jurassique inférieur (voir Livret-Guide. C. Schmidt pag. 139). Suivant cette hypothèse nous aurions l'anticlinal de gneiss du Mt-Rose dirigé du sud-ouest au nord-est, puis le synclinal mésozoïque de Zermatt incliné vers l'ouest et recouvert par le flanc sud-est de l'anticlinal de gneiss de la Dent Blanche. La nature pétrographique des formations considérées comme mésozoïques pourrait frapper à première vue. Cependant Escher et Lardy ont trouvé en 1842 au Nufenenpass, dans une roche très cristalline, des restes indubitables de Belemnites et depuis lors de nombreuses trouvailles semblables ont été faites dans toute la zone centrale des Alpes et l'on obtient en outre des preuves certaines de l'âge relativement récent des schistes de Zermatt en étudiant leur position géologique et leur prolongation soit vers l'est, soit vers l'ouest.

Les profils d'ensemble qu'il expose permettent à M. Schmidt de donner une idée générale de tout le système de nos montagnes. Le profil qui suit la ligne du Gothard montre nettement les zones successives, d'abord celle de la molasse, puis celle des hautes Alpes calcaires du nord sous lesquelles surgissent en complète discordance les roches cristallines du Gothard et du massif de l'Aar. Au sud de ces schistes cristallins redressés verticalement l'on traverse le synclinal des schistes mésozoïques du val Bedretto et ensuite l'anticlinal des gneiss du Tessin qui supportent en concordance les formations mésozoïques. Cet anticlinal forme une voûte étalée qui s'abaisse brus-

quement vers le sud et le gneiss supporte ici un complexe des schistes sériciteux fortement redressés. Ces schistes de la région des lacs sont recouverts par des nappes horizontales de porphyres permiens et des sédiments mésozoïques légèrement plissés qui forment la zone des Alpes calcaires du sud en facies méditerranéen, Enfin l'on retrouve sur les bords de la plaine lombarde l'équivalent de la zone molassique du nord, quoique moins développé qu'au nord.

Ces mêmes zones successives se montrent plus ou moins dans les autres profils à travers les Alpes, avec cette différence que, depuis le lac de Thoune vers l'ouest, il s'intercale entre la zone de molasse et celle des Alpes calcaires une large zone de sédiments aussi curieux par leur facies que par les conditions de leur gisement. Cette zone forme les Préalpes romandes. A l'est du lac de Thoune l'on ne rencontre que des lambeaux isolés de formations semblables qui reposent sur le flysch sous forme de klippes et qui semblent constituer le prolongement des Préalpes romandes.

Dans les Alpes occidentales la zone cristalline centrale est bordée au nord-ouest par la série des massifs centraux, c'est-à-dire les massifs de l'Aar, du Gothard, du Mt-Blanc de Belledonne, du Pelvoux, etc. Ceux-ci sont tous des masses lenticulaires de schistes cristallins et de sédiments carbonifères redressés qui, là où ils gisent à une certaine profondeur, sont recouverts en discordance par des sédiments mésozoïques. Ils présentent toujours une structure très compliquée et font complètement défaut à l'est du Rhin. M. Schmidt est tenté de considérer ceux de ces massifs qui se trouvent dans les Alpes suisses comme une partie des montagnes de l'Allemagne méridionale et cen-

trale qui aurait été entraînée dans le système alpin lors des soulèvements de la seconde moitié du tertiaire. Les roches cristallines archéennes et les sédiments carbonifères auraient ainsi fait partie des chaînes variciennes et auraient été recouverts ensuite en discordance par toute la série des formations secondaires et éogènes du facies de l'Europe centrale.

Au sud de ces massifs centraux la zone cristalline principale se poursuit à travers toutes les Alpes depuis Gênes jusqu'à Neustadt près de Vienne ; elle ne présente plus la structure caractéristique en éventail des massifs centraux susmentionnés et les bancs de gneiss et de micaschistes qui le constituent forment de simples voûtes étalées en forme de dôme qui sont séparées les unes des autres par des synclinaux de sédiments. Ces synclinaux sont tantôt parallèles tantôt perpendiculaires à la direction générale des chaînes alpines; quant aux dômes ils peuvent fréquemment se subdiviser à l'une de leurs extrémités en plusieurs anticlinaux de moindre importance. Les schistes archéens ont été entièrement recouverts par un système de schistes variés connus sous les noms de *Bündner Schiefer* ou « schistes lustrés » et qui peuvent atteindre jusqu'à 1500 m. de puissance. Dans l'ouest des Grisons, le Tessin et le Valais, les schistes lustrés appartiennent exclusivement au trias supérieur et au jurassique; ils reposent en concordance sur les gneiss et prennent part à tous leurs plissements; ils n'en sont séparés que par une formation triasique de dolomies, de gypse et parfois aussi de quartzites.

Si maintenant l'on examine le 4me profil qui traverse cette zone cristalline dans le sens longitudinal l'on reconnaît une série d'autres faits intéressants; les anticlinaux

de gneiss ne présentent pas une forme symétrique ; ainsi la grande voûte du Tessin a une inclinaison faible vers le nord, tandis qu'au sud les couches plongent avec une inclinaison beaucoup plus forte. L'anticlinal de la Dent Blanche est déjeté vers l'est, et plus à l'est, entre l'Aversthal et le Tessin, l'on peut voir 4 anticlinaux successifs déjetés vers l'ouest. En étudiant les directions suivies par les synclinaux l'on peut assez facilement se faire une idée des rapports de ces différents dômes de gneiss entre eux ; ces rapports sont généralement simples, à l'exception pourtant de la région du Simplon, où les dislocations sont considérables. Gerlach a reconnu et décrit avec beaucoup de justesse ces dernières, mais depuis lors une série d'auteurs, entre autres Heim, Lory, Taramelli, Renevier, Diener les ont mal comprises. Nous avons ici un synclinal primitivement droit de schistes lustrés qui a été ensuite plissé, couché et étiré vers le nord et vers l'est ; c'est ainsi que des gneiss archéens recouvrent sur une longueur de 20 kilomètres des schistes mésozoïques ; et il est intéressant de constater que ce recouvrement colossal commence justement là où le massif du Gothard s'amincit et disparaît. Nous aurions ainsi à voir dans les plissements compliqués du Simplon l'équivalent mécanique de l'éventail du Gothard.

L'histoire géologique de cette région centrale des Alpes et en particulier des environs de Zermatt est relativement simple. Les roches archéennes, sur la genèse desquelles nous n'avons pas encore des idées bien claires, ont conservé leur position primitive, pendant que les formations analogues au nord du Rhône ont été plissées à la fin de l'ère primaire.

Puis, pendant toute la fin de la période triasique et le

commencement de la période jurassique notre région fut occupée par des mers peu profondes dans lesquelles se sont déposés les matériaux détritiques des schistes lustrés. En même temps des éruptions ont amené au jour des laves basiques qui se sont ainsi intercalées dans les schistes. Pendant toute la période crétacique et le début des temps tertiaires la région resta en repos. Cette partie intérieure des Alpes resta émergée tandis que les mers s'étendaient au nord et au sud ; et ce n'est que pendant la seconde moitié des temps tertiaires que les gneiss et les schistes furent soulevés en de gigantesques anticlinaux qui, entamés depuis lors constamment par l'érosion, sont devenus les montagnes aux formes majestueuses que nous admirons.

M. le Prof. C. Schmidt, de Bâle, rend compte à la Section de ses dernières observations sur la géologie de *la région du Simplon*[1] et expose en particulier une série de neuf profils transversaux de tout le massif partant des points suivants : Obergestelen, Ulrichen, Reckingen,

[1] Bibliographie à consulter sur le sujet :

a) Mémoires. — 1846. B. Studer. Mémoire géologique sur la masse des montagnes entre la route du Simplon et celle du Saint-Gothard. *Mém. de la Soc. géol. de France, 2. Ser. t. 1. 2 part.* — 1851. B. Studer. Geologie der Schweiz. *Bd. II, p. 204 bis 226. p. 340, etc.* — 1866. Scheerer. Ueber die chemische Konstitution der Plutonite. *Festschrift z. 100jährigen Jubiläum der kgl. sächs. Bergakademie zu Freiberg.* — 1871 und 1874. B. Gastaldi. Studii geologici sulle Alpi occidentali. *Mem. del R. Comitat. Geol. d'Italia, Vol. I e II.* — 1879. E. Renevier. Structure géologique du Massif du Simplon. *Bull. soc. vaud. sc. nat. XV.* — 1883. H. Gerlach. Die Penninischen Alpen. *Beitr. z. geol. Carte d. Schweiz. Lief. XVII. (Abgedruckt aus Bd. XXIII d. Neuen Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Gesellsch. 1869).* — 1883. Heim, Lory, Taamelli et Renevier. Étude géologique sur le nou-

Blitzingen, Fiesch, Grengiols, Schlucht, Brieg et Mund, dans la vallée du Rhône. Il constate en commençant que dès que l'on admet une classification stratigraphique rationnelle et que l'on considère comme équivalents les horizons qui le sont réellement, la structure géologique de la chaîne en découle naturellement. Les nouvelles observations de l'auteur confirment en ce point l'interprétation qu'il en a donnée dans la carte géologique générale de la Suisse de 1894 et dans un profil d'Ulrichen à

veau projet de tunnel coudé au travers du Simplon. *Bull. soc. vaud. sc. nat. XIX.* — 1885. T. Taramelli. Note geologiche sul bacino idrografico del fiume Ticino. *Boll. soc. geol. Ital. IV.* — 1890. L. Duparc et P. Piccinelli. Composition de la serpentine du Geisspfad. *Arch. d. sc. phys. et nat. Genève.* — 1891. C. Diener. Der Gebirgsbau der Westalpen. Wien. — 1891. H. Schardt. Géologie du massif du Simplon. C. R. soc. vaud. sc. nat. de Lausanne. *Arch. d. sc. phys. et nat. Genève.* — 1893. T. G. Bonney. On a secondary developement of biotite and hornblende in crystalline schists from the Binnenthal. *Quart. Journ. Geol. soc. London XLIX, p. 104-113.* — 1893. T. G. Bonney. On some schistose « Greestones » and allied Hornblendic schists from the Pennin Alps. *Quart. Journ. Geol. soc. London XLIX, p. 94-103.* — 1893. H. Schardt. Gneiss d'Antigorio. *Arch. d. sc. phys. et nat., t. XXX. Ecl. geol. helv. Vol. IV.* — 1894. L. Duparc et L. Mrazec. Note sur la serpentine de la vallée de Binnen (Valais). *Bull. de la soc. franç. de Minéralogie, t. XVI, No. 8.* — 1894. Livret-guide géologique dans le Jura et les Alpes de la Suisse. Lausanne, Payot, p. 136-142, p. 190-193, p. 226-232. Pl. VIII, fig. 6, Pl. X, fig. 5. — 1895. Stefano Traverso. Geologia dell' Ossola. Genova. — 1895. H. R. Zeller. Ein geologisches Querprofil durch die Centralalpen. Inaug. Diss. Bern.

b) Cartes. — Topographische Karte der Schweiz. (Siegfried-Atlas.) 1 : 50,000. 496 (Visp), 500 (St-Niclaus), 553 (Mischabel), 535 (Zermatt), 534 (Saas), 501 (Simplon), 497 (Brieg), 494 (Binnenthal), 498 (Helsenhorn). — Geologische Karte der Schweiz. 1 : 100,000. Bl. XXII. (Martigny-Aosta.) Bl. XXIII. (Domodossola-Arona.) Bl. XVIII. (Brieg-Airolo.)

Domodossola (Livret-guide géologique, Pl. VIII, fig. 6).

Les *schistes cristallins anciens* de la région appartiennent au versant sud du massif de l'Aar, à l'extrémité ouest du massif du Gothard et à la zone gneissique médiane des Alpes. La zone de protogine du *massif de l'Aar*, qui très nettement limitée vers le sud, se poursuit depuis les Strahlhörner vers le glacier d'Aletsch jusqu'à la Maienwand, est accompagnée de schistes cristallins qui descendent jusque dans la vallée du Rhône. Parmi ces schistes et dans le voisinage de la protogine (en particulier à Bel-Alp), l'on trouve du gneiss œillé et des schistes à séricite typiques qui forment à l'ouest du glacier inférieur du Fiesch une zone large de 4 kilomètres. Ces schistes à séricite (voir Fellenberg et Schmidt, vol. XXI des *Matér. de la carte géol. suisse*) ont absolument le facies de roches métamorphiques de la série des porphyres quartzifères, et l'on serait tenté de les considérer, avec certains gneiss œillés, comme le facies porphyrique de la protogine. Un représentant plus récent de la série cristallophyllienne apparaît des deux côtés du Rhône sous forme de schistes grenus en bancs minces à séricite et à chlorite avec des intercalations d'amphibolites et de pierres ollaires.

Ces schistes sériciteux du bord sud du Rhône appartiennent au *Massif du Gothard* et y représentent aussi le terme le plus récent de la série crystallophyllienne. Cette zone marginale au nord du massif du Gothard a une largeur d'environ 3 kilomètres dans l'Eginenthal, puis elle se rétrécit vers le sud-ouest et disparaît en même temps que le massif lui-même vers Fiesch. Le cœur du massif du Gothard est entièrement constitué ici d'un gneiss œillé à deux micas qui montre plusieurs degrés

d'écrasement. M. H.-R. Zeller identifie, probablement avec raison, ce gneiss avec le gneiss de Gamsboden, que l'on retrouve plus loin vers l'est dans le même massif. Il faut en tout cas le considérer ou bien comme un gneiss d'origine éruptive très ancien (cf. gneiss d'Antigorio), ou comme un granit dynamométamorphisé de la fin de l'ère primaire (protogine) et la désignation Gns (gneiss supérieur), employée sur la feuille XVIII de la carte géologique suisse est certainement à rejeter. Du côté du sud les gneiss œillés sont bordés le plus souvent directement par les schistes lustrés mésozoïques, plus rarement par une zone étroite de schistes micacés et sériciteux.

Il est possible de subdiviser les masses considérables de schistes cristallins anciens qui forment la *zone gneissique médiane des Alpes*. Nous avons tout d'abord un complexe de schistes relativement récents, nettement stratifiés, présentant des variations très caractéristiques quant à leur constitution minéralogique et chimique et que nous pouvons considérer comme primitivement sédimentaires. L'on y trouve surtout des micaschistes, des gneiss à grain fin, des gneiss et des schistes à amphibole, des cipolins et en outre des schistes à grenat, à staurolithe et à disthène. Les gneiss à bancs minces passent à leur partie inférieure à des gneiss œillés à gros grains dont le type le plus connu est le gneiss d'Antigorio.

Outre ces roches archéennes l'on trouve dans la région du Simplon des *sédiments mésozoïques* toujours fortement métamorphisés. Ce sont des dolomies et des cargneules qui en forment la base et il faut rapporter à cet horizon en particulier les célèbres dolomies cristallines du Binnenthal et les gypses du Jaffischthal, de Termen, de San

Bernardo dans le Val Cherasca, de Brieg, etc... Ces dolomies triasiques prennent souvent l'aspect de marbres archéens (vieille caserne, au-dessous de Trasquera, au-dessus de Crevola sur la route du Simplon, dans le groupe de le Cistella alta, à l'Alpe Veglia, à l'Alpe Devero etc..) Mais on peut toujours les reconnaître par leurs relations avec les gypses ou les schistes lustrés. Les gneiss, qui supportent les dolomies, sont fréquemment désagrégés à la surface, ils prennent ainsi l'aspect d'une brèche et il semblerait qu'ils ont été travaillés par les eaux courantes avant le dépôt de la dolomie, mais l'on ne trouve nulle part la moindre indication d'une discordance entre ces deux formations.

En général l'on voit reposer directement sur la dolomie ou même s'intercaler entre les bancs de celle-ci des micaschistes gris verdâtres qui semblent correspondre aux Quartenschiefer des Alpes glaronnaises. Cet horizon renferme, outre les types des roches déjà décrites par M. Schmidt dans le Supplément à la Livraison XXV des *Mat. pour la carte géol. de la Suisse* p. 48-52, des micaschistes riches en biotite et contenant de gros cristaux d'albite particulièrement intéressants. Gerlach a distingué sur la feuille XVIII de la carte géol. de la Suisse par des couleurs spéciales dolomie et calcaire dolomitique, gypse, cargneule; en outre il a fait rentrer à tort la plus grande partie des marbres triasiques sous la rubrique « marbre cristallin » dans la série archéenne. Pour arriver à des résultats clairs il s'agit dans la région qui nous occupe de distinguer entre les marbres : 1° les marbres archéens, 2° les marbres dolomitiques du trias et 3° les calcaires cristallins intercalés dans les schistes lustrés.

M. H.-R. Zeller entre autres désigne dans un récent

travail les dolomies du trias sous le nom « d'intercalations dolomitiques », tandis qu'elles forment au contraire un horizon que l'on peut suivre tout le long de la zone médiane des Alpes et qui est très précieux pour reconnaître la structure géotectonique de la région.

Les schistes mésozoïques pénètrent de l'est dans notre région formant le large synclinal du Val Bedretto. La séparation de ces schistes indiquée sur la carte géol. de la Suisse en Sk. (schistes lustrés) et Sg. (micaschistes calcaires) ne repose sur aucun fondement sérieux[1]. L'on peut en traversant la chaîne entre l'Eginenthal et Pommat se faire une idée d'ensemble de la composition de toute la zone des schistes mésozoïques. Le Faulhorn à l'ouest du glacier du Gries correspond absolument au Nufenenstock à l'est et est formé de phyllades à clintonite, de roches cornéennes noires avec grenat et zoïsite riches en bélemnites, de calcaires cristallins noirs remplis de cardinies, de quartzite à actinote etc. Au sud du glacier du Gries jusqu'au-dessus de Fruth se retrouvent ces mêmes roches cornéennes noires et phyllades; au-dessous de l'hôtel de la Cascade l'on traverse une zone large de 1 kilom. de gneiss, puis le Val Formazza coupe de nouveau jusqu'à Pommat les mêmes phyllades calcaires à grenat. La zone de schistes est divisée à l'ouest de ce profil en deux parties séparées par l'anticlinal du gneiss de l'Ofenhorn et du Monte Léone. La partie nord est délimitée exactement dans ses grandes lignes sur la feuille XVIII de la carte géol. suisse et désignée par la rubrique Sk. Elle est bordée du

[1] Récemment M. Th. G. Bonnay arrive à la conclusion parfaitement juste « if the schists north of the Val Bedretto are Jurassic roches, so are those south of the same Valley (*Quart. Journ. of the Geol. Soc.* Vol. L. p. 300).

côté nord par une zone des roches de Nufenen nettement développée jusqu'à Brieg mais allant toujours en s'amincissant vers l'ouest. L'on y trouve un grand nombre de fossiles jurassiques sur le versant nord du Faulhorn, des Ritzenhörner et du Merzenbachschien, dans le Rappenthal, à Ausserbinn et au-dessous de Mattalp près de Termen. Ce sont surtout des bélemnites (cf. B. acuarius, B. paxillosus), des pentacrinus et des cardinies. M. Schmidt a même trouvé une coupe longitudinale très nette d'ammonite dans une roche cornéenne à zoïsite. C'est justement suivant le profil étudié par M. H.-R. Zeller que les roches désignées par cet auteur comme dépourvues de fossiles en contiennent au contraire un grand nombre. La phrase de Studer « Dans toute la région comprise entre le Rhône et les chaînes culminantes au sud depuis le St-Bernard jusqu'au Nufenen l'on n'a pas encore trouvé trace d'ammonites ou de bélemnites », sur laquelle Diener appuie d'une façon toute spéciale, n'est donc plus vraie.

Comme on peut le voir dans les profondes coupures des vallées de la Binn entre Binn et Ausserbinn et de la Saltine au-dessus de Brieg ainsi que dans de nombreux ravins, les phyllades à clintonite et les roches cornéennes à zoïsite sont de plus en plus remplacées, à mesure que l'on s'avance vers le sud, par des roches cornéennes à grenat et finalement par des phyllades calcaires, sans que l'on puisse établir nulle part limite dans ce complexe. Les phyllades calcaires renferment dans le Binnenthal et au Tunnetschhorn des lentilles de « schistes verts » (schistes diabasiques) qui ont été décrits dernièrement par M. Bonney. Il paraît en outre très probable que les serpentines du Geisspfad appartiennent, comme l'a déjà

supposé Studer, au système des schistes lustrés et forment ainsi un lambeau épargné par l'érosion et reposant sur la voûte de gneiss de l'Ofenhorn.

Les schistes qui se détachent vers le sud du synclinal simple du profil du Griespass et qui bordent le versant méridional de la voûte de l'Ofenhorn et du Monte Léone sont désignés sous le nom de « schistes de Devero. » Ils se rattachent sans aucun doute aux schistes lustrés, et constituent ici comme au nord, un complexe très caractéristique de roches cornéennes granatifères, de phyllades calcaires, etc. qui reposent sur les marbres triasiques.

Il est tout particulièrement important pour la compréhension de la tectonique du Simplon de constater que ces mêmes roches cornéennes et phyllades calcaires se retrouvent encore sous le gneiss d'Antigorio à Varzo et Baceno. Gerlach les a désignés ici par la rubrique *Sc* et considérait le gneiss d'Antigorio comme une partie d'un pli couché les recouvrant, tandis que la plupart des autres auteurs admettaient une série normale de roches exclusivement archéennes, les calcaires et les roches cornéennes étant ainsi plus anciens que le gneiss. Mais d'après les nouvelles recherches de M. Schmidt, les schistes de Varzo et de Baceno correspondent par leur nature pétrographique absolument identique avec les schistes de Devero. Ce type de roches est essentiellement caractéristique pour la formation des schistes lustrés mésozoïques ne se trouve jamais dans la série des roches cristallophylliennes anciennes. Quant aux dislocations tectoniques formidables que cette manière de voir nous oblige à admettre, nous les trouvons exposées dans les profils de MM. C. Schmidt, H. Schardt et H. Golliez publiés dans

le Livret-guide géologique. La construction du tunnel du Simplon nous fournira des éclaircissements précieux sur la nature des schistes de Varzo, mais pour le bien de l'entreprise il serait désirable que ce fût l'hypothèse de M. Schmidt et non celle des experts Heim, Sory, Taramelli, Renevier qui fût la vraie.

Il est malheureusement impossible de donner une idée générale complète de la tectonique de la région sans présenter la série de profils susmentionnée. L'auteur voudrait seulement établir ici que les formations archéennes et mésozoïques forment un seul et unique système de plissement et de recouvrement. Le profil du Simplon dressé en 1883 par M. Heim ne correspond pas aux conditions géologiques véritables de la chaîne, pas plus du reste que les esquisses schématiques publiées en 1895 par M. Traverso. M. Zeller admet des discordances entre les schistes lustrés et les gneiss. Au bord nord de la zone des schistes il s'est laissé séduire en erreur par des glissements locaux et au bord sud, au Hohsandhorn il a mal distingué entre schistes mésozoïques et schistes archéens. Par suite il considère à tort le synclinal normal de schistes compris entre le massif du Gotthard et les gneiss de l'Ofenhorn comme une zone d'affaissement entre deux lignes de fractures.

H. Schardt. *Nouveaux gisements de terrain cénomanien et de gault dans la vallée de Joux.* Au cours des travaux de révision de la feuille XVIe de l'atlas géologique suisse, j'ai découvert sur quatre points de la vallée de Joux des affleurements de calcaire cénomanien, accompagné, dans l'un de ces gisements, des assises du gault.

En montant du hameau de « Chez les Lecoultre, » au

SW du Brassus, par le sentier conduisant au chalet du Cerney, on trouve d'abord, à quelques pas de la côte, une marne schisteuse blanc jaunâtre avec une légère teinte verdâtre, ayant quelque ressemblance avec certaines marnes purbeckiennes ou supra-portlandiennes. Les couches paraissent renversées et plongent au S E 70°, en sens contraire de l'urgonien qui est adossé contre le flanc de la côte, en plongeant NW 70°. Un massif de calcaire blanc crayeux, extrêmement fendillé est en contact avec le calcaire marno-schisteux ; il a été exploité probablement pour l'entretien de la route.

Un second gisement, visible sur une cinquantaine de mètres de longueur, existe sur la nouvelle route forestière conduisant, au N du Carroz, vers la combe des Petits-Plats proche de la frontière française. C'est le même calcaire crayeux, comme au précédent gisement. J'y ai découvert des fossiles assez bien conservés : *Inoceramus striatus*, Mant ; *Rhynchonella Grasi*, d'Orb ; *Rhynch.* spec. ; *Holaster*, spec. (jeune), etc.

Ces fossiles caractérisent l'étage rotomagien ou cénomanien inférieur.

Vis–à-vis de ces deux affleurements, sur le côté opposé de la vallée, j'ai trouvé, en aval du chemin suivant le bord de la vallée, à quelques centaines de mètres au NE et au SE de la ferme du Pré Rodet, deux autres affleurements du même terrain cénomanien, ayant absolument le même facies et contenant les mêmes fossiles. Les quatre affleurements paraissent d'ailleurs appartenir à la même masse de terrain cénomanien. Ce dernier se continue évidemment sur une grande longueur sur les deux flancs de la vallée, surtout sur le flanc SE, où il s'étend probablement jusque dans le voisinage du Brassus.

Au Pré Rodet le cénomanien est renversé et plonge au NW 60° (= 120°) sous le purbeckien qui affleure à une faible distance sur le chemin des Grandes Roches du Vent. Il y a donc lieu de supposer sur ce point un pli-faille assez énergique; le contact des deux terrains ne se voit pas, mais il y a trop peu de distance pour admettre entre deux l'existence de toute la série du néocomien. A côté du gisement cénomanien du Carroz, il y a en outre, un petit affleurement de gault, représenté par une assise d'argile plastique gris noir et par une couche de sable vert jaunâtre. Ce dernier est riche en fossiles, dont j'ai déterminé environ 25 espèces, pour la plupart albiens. On sait d'ailleurs, que le gault accompagné de l'aptien a déjà été constaté au Campe près de l'Orient de l'Orbe, d'où j'ai une nombreuse série de fossiles, ainsi qu'à l'autre extrémité de la vallée près du Pont. J'ai reconnu en outre, tout récemment, la présence du gault, de l'aptien et du rhodanien au pied du Risoux, près des Rousses d'Amont. Ces terrains sont renversés, comme le cénomanien du Pré Rodet et plongent aussi sous le purbeckien.

A défaut d'affleurements, la présence des terrains argileux du gault est trahie par l'apparition de nombreuses petites sources très fraîches et constantes et qui contrastent avec la pauvreté en eau des flancs supérieurs de la vallée. Ces sources débordent ordinairement par-dessus les couches imperméables du gault.

M. le Dr Robert Sieger, privat-docent de géographie à l'Université de Vienne, présente une courte notice sur certaines formations des glaciers et des névés analogues à celles du *Karst* et des *Causses* (*Hettners geogr. Zeitschrift*, Leipzig 1895 Bd I).

Il rappelle les célèbres entonnoirs du glacier du Görner qu'Agassiz et Schlagintweit ont déjà figurés. Ces formations remarquables, qui se différencient très nettement des moulins de glaciers habituels et rappellent beaucoup plutôt les entonnoirs que l'on trouve fréquemment dans le calcaire du *Karst* autrichien et des formations semblables, ne sont du reste nullement des phénomènes isolés. Différents auteurs en ont signalé de semblables sur un grand nombre de glaciers d'Europe, d'Amérique, de la Nouvelle Zélande et des régions polaires et M. Sieger lui-même en a constaté une série dans les Alpes orientales pendant ces dernières semaines. Du reste l'on retrouve sur les glaciers un grand nombre d'autres phénomènes caractéristiques du Karst, c'est-à-dire des lapiaz, des puits naturels, des gouffres ou des abîmes, des cavités, des galeries, des vallons sans écoulement, des ruisseaux alternativement superficiels et souterrains.

Pour expliquer avec certitude cette analogie il faudrait étudier attentivement un grand nombre de cas spéciaux et c'est pourquoi l'auteur prie instamment les naturalistes présents de lui indiquer tous les phénomènes intéressants de cette catégorie qu'ils pourraient connaître.

Il voudrait pourtant insister tout de suite sur les idées suivantes : Les formes superficielles des glaciers proviennent de deux causes : 1° du mouvement du glacier, 2° de l'ablation. Les formations résultant de l'ablation sont peu durables, le mouvement du glacier les modifiant constamment et les seuls cas où elles restent bien nettes sont ceux où le glacier est plat, peu crevassé et à mouvement lent. Ici c'est le fait que la glace est une substance essentiellement poreuse et facilement soluble qui supprime en grand partie l'écoulement des eaux à la surface, exactement

comme cela se produit au calcaire perméable et soluble de la région des *Causses*. Il en résulte qu'il faut considérer la plupart des formations analogues au Karst que l'on trouve sur les glaciers comme des formations dues à l'ablation et à l'érosion.

Nous devons pourtant tenir compte que le mouvement de la glace modifie les points où l'ablation se fait particulièrement sentir, supprimant les uns et les remplaçant par des nouveaux, et qu'en outre la couverture de débris qui protège la glace en certains points diminue notablement l'action de l'ablation. Ainsi il paraît hors de doute que les entonnoirs qui se forment dans les parties du glacier recouvertes par des moraines sont presque toujours des fentes élargies dont les bords ont été dépouillés de la couche protectrice de débris et ont par conséquent fondu avec une grande rapidité. Enfin il est parmi les entonnoirs des régions pures du glacier un certain nombre qui ne sont que des moulins déformés par le mouvement de la glace, mais la plupart d'entre eux sont certainement le produit de l'ablation et de l'érosion.

H. Schardt. *L'âge de la marne à bryozoaires et la coupe du néocomien du Collaz près Ste-Croix.*

En étudiant le néocomien dans la partie méridionale du Jura, j'ai toujours constaté, à la base de la marne d'Hauterive, la présence d'une couche marneuse grise extrêmement riche en bryozoaires et spongiaires de petite taille, associés presque toujours à la même faune de mollusques, de brachiopodes et de serpules.

Ce niveau est très constant dans la région du Jura comprise entre Ste-Croix, Yverdon et le Marchairuz et succède *immédiatement* au-dessus du calcaire limoniteux ou roux du valangien supérieur.

Les fossiles les plus fréquents sont:

Galeolaria neocomiensis, de Lor.

Serpula antiquata, Sow,

Terebratula sella, Sow.

Rhynchonella multiformis, Rœm, var. *grandis*.

Alectryonia rectangularis, Rœm.

Exogyra Couloni, d'Orb. (très grande).

Nodicrescis Edwardsi, de Lor.

Laterotubigera neocomiensis, d'Orb.

Heteropora Buskana, de Lor.

Cericava Lamourouzi, de Lor.

Spongiaires appartenant aux genres *Elasmostoma* (néocomiensis, de Lor.). *Siphonocœlia*, *Siphoneudea*, *Discœlia*, etc.

Cidaris muricata, Rœm et débris d'*Asteries*.

Aux environs et au S. du col de St-Cergues, cette marne à bryozoaires fait place au facies du « calcaire à *Alectryonia rectangularis* » dont les intercalations marneuses renferment de nombreux bryozoaires, des spongiaires, ainsi que les autres espèces fossiles citées ci-dessus. Ce même niveau a, selon moi, comme équivalent stratigraphique, la « marne à *Olcostephanus Astieri* » du Jura neuchâtelois et dans laquelle j'ai constaté une faune absolument semblable à celle des deux facies précédents. Ce qui me paraît surtout hors de doute, c'est que toutes les espèces sont hauteriviennes, constatation qui est en contradiction avec l'âge valangien attribué à la « marne à bryozoaires » par Pictet et Campiche et avec l'opinion des géologues français qui considèrent le calcaire à *Alectr. rectangularis* et la marne à *Olcost. Astieri* comme étant d'âge valangien.

En relevant couche par couche la coupe stratigra-

phique du néocomien dans le ravin du Collaz, près Ste-Croix, où la marne à bryozoaires a déjà été indiquée par Campiche, j'ai pu m'assurer très positivement que cette marne est franchement hauterivienne et ne renferme *aucun* fossile valangien, bien que dans une récente notice M. Jaccard l'ait rangée dans le valangien inférieur [1].

Voici la coupe du néocomien du Collaz :

Hauterivien supérieur.	17. Calcaire spatique grossier, glauconieux.	
	16. Marne grise et jaune.....	2^m
	15. Calcaire spatique jaune.....	2^m
	14. Marne grise grenue, riche en fossiles.....	2^m
	13. Marne dure riche en panopées.	2^m
	12. Marne grise homogène, riche en petits fossiles.....	3^m
	11. Marne grise dure.....	1^m
	10. Marne grise plus ou moins dure avec fossiles.....	$8\text{-}10^m$
Hauterivien inférieur.	9. Marne grise homogène ou feuilletée, peu de fossiles.....	3^m
	8. Marne dure glauconieuse remplie de grands fossiles (*Fimbria, Pleurotomaria, Exogyra Couloni, Rhynch. multiformis*, etc.....	0^m30
	7. Marne gris clair homogène, peu de fossiles. (Panopées)..	3^m

[1] Contribution à la géologie du Jura. III. *Bull. Soc. Sc. nat. Neuchâtel.* XXI, 1892-93.

Hauterivien inférieur.	6. Marne argileuse grise remplie de *bryozoaires, spongiaires, petits ostraces, Exogyra Couloni, Alectr. rectangularis, Galeolaria neocomiensis, Terebratula sella, Cidaris muricata,* etc.	3m
	5. Calcaire lumachellique et oolithique roux, marneux au sommet, puis calcaire et disposé en dalles sur 10m environ..	12m
Valangien supérieur.	4. Marne grise avec traînées jaunes, très riche en fossiles. (*Rhynchonella valangiensis, Terebr. valdensis, Waldh. pseudojurensis* (var. valangienne) *Natica prælonga, Pterocera Desori, Tylostoma naticoïde, Apporhais valangiensis, Pholadomya valdensis,* etc...	5m
	3. Calcaire jaunâtre oolithique et spathique avec *Nerinea Marcoui.*	3m50
	2. Marne bleue et grise sans fossiles.	4m
Valangien inférieur.	1. Calcaire jaunâtre compact, passant au calcaire blanc (marbre bâtard)	?

Cette coupe a été vérifiée par moi à plusieurs reprises et ainsi je puis affirmer, avec certitude, que la marne à bryozaires (couche 6) est bien hauterivienne et ne con-

tient *aucune* espèce valangienne. La seule marne valangienne fossilifère, la couche 4, est séparée de la première par le calcaire roux (12^{m}) et ne contient, de son côté, aucun fossile hauterivien[1] ! Il n'y a donc aucune confusion possible entre ces deux assises.

Un autre gisement de la « marne à bryozoaires » a été cité par Campiche au chalet du Marais, près de l'Auberson. C'est de ce gisement que paraissent provenir la plupart des fossiles qui ont motivé la classification de cette marne dans le valangien. Comme cette station est invisible actuellement, je n'ai pu vérifier la chose. Je connais jusqu'ici cette même faune, avec toutes les espèces essentielles, des localités suivantes, où elle succède partout au calcaire roux valangien : Collaz, Noirvaux, mont de Chamblon, (Moulin Cosseau), Les Amburnex, Le Brassus.

Le facies à *Alectr. rectangularis* m'a fourni cette faune aux environs de St-Cergues (4 gisements) aux Dappes, à Crozet, au Vuache et au Salève,

Le facies de la « marne à *Olcost. Astieri* » est plutôt pauvre en bryozoaires et spongiaires, mais les autres fossiles sont les mêmes.

Je pense donc conclure de ce qui précède que *ces trois facies rentrent dans l'étage hauterivien et représentent l'équivalent stratigraphique d'une même assise.*

[1] En comparant la coupe qui précède avec celle qui a été publiée par M. Golliez en 1886. (*C. R. Soc. helv. Sc. nat. Genève. Archives Sc. phys. et nat.* 1886. XVI, 247), on constatera une étrange divergence, surtout en ce que ce géologue envisage comme l'équivalent de la « marne à bryozoaires». La couche valangienne (n° 4) figure à deux reprises dans cette coupe, au-dessus de la marne à bryozoaires, alors qu'elle est réellement *bien au-dessous* !

TABLE DES MATIÈRES

Pages

INTRODUCTION 3

Physique et Chimie.

Raoul Pictet. L'acétylène, sa liquéfaction, ses propriétés. — Henri Dufour. Observatians sur l'étincelle électrique. — H. Veillon. L'aimantatiou de l'acier par la décharge oscillante de la bouteille de Leyde. — Ed. Sarasin. Les seiches du lac de Thoune. — A. Werner. Recherches sur le poids moléculaire de sels organiques. — Raoul Pictet. Application de la recherche du point critique à la détermination de la pureté des corps. — Le même. Moteur calorique. — L. Perrot et F. Dussaud. La réfraction du son. — A. Riggenbach. Atlas de nuages. Jäger. Longueur de chemin moyenne des molécules gazeuses. — Ed. Hagenbach. Définition de la viscosité d'un liquide. — Amsler-Laffon, Maurer, Henri Dufour. Observations sur l'Alpenglühen et son explication. — Schumacher-Kopp. Questions de chimie légale 5

Zoologie et Médecine.

H. Blanc. Phénomènes intimes de la fécondation. — J. Laskowski. Démonstration de son Atlas d'anatomie. — Em. Yung. Évolution de la fonction digestive chez les vertébrés. — Wil. His. Démonstration d'embryons humains. — Standfuss. Couleur des grands papillons paléarctiques. — A. Lang. Escargots à spire sinistrogyre. — E. de Zeppelin. Les observations du Dr Hofer sur le plankton dans le lac de Constance. — H. Blanc. Sur la faune pélagique de Léman. — H. Goll. Ossements éocènes en Provence. — Em. Yung. Digestion des squales. — Jules de Guerne. Débris de céphalopodes dans l'estomac des cachalots. — Eug. Pittard. Un nouveau liquide conservateur. — Mlle L. Egon Besser. Rétraction des muscles après la section. — E. Métral. Emploi du carbonate de strontiane et de la safranine en thérapeutique. — Vict. Gross. Anomalies dactyles. — Th. Studer. Rapport sur les travaux de la Société zoologique 29

Botanique.

Pages

Séance administrative de la Société botanique. — Prof. Muller. Travaux lichénographiques exécutés en 1893-95. — Dr Jaczewski. Monographie des Tuberacées en Suisse. — Prof. Wilczek. Achillea hybride. Potamogeton vaginatus. — Prof. Wolff. Achillea Morisiana. — Dr Amman. Mousses de la vallée de Bagne. — Mode graphique de reproduction des feuilles. — Prof. Chodat. Les algues vertes. — Le même. Plantes critiques de la flore valaisanne. — Le même. La neige rouge. — Dr Wegelin. Solidago canadensis. — M. Micheli. Iris Delavayi et Tchihatchefña isatidea. — Prof. Schrœter. Formes du Pinis sylvestris et du P. montana; formes d'Anthyllis vulneraria. — Le même. Le Châtaignier comme plante mellifère. — Dr Jaccard. Monstruosité de Raphamus sativus. — Le même. Renversement de l'embryon d'Ephedra helvetica 58

Géologie.

C. Schmidt. Géologie de Zermatt et sa situation dans le système alpin. — C. Schmidt. Géologie du massif du Simplon. — H. Schardt. Nouveaux gisements du terrain cénomanien et du gault dans la vallée de Joux. — Dr Rob. Sieger (Vienne). Formation des causses dans les glaciers (Karstformen der Gletscher). — H. Schardt. L'âge de la marne à Bryozoaires et la coupe du néocomien du Collaz près Ste-Croix 76

Genève. — Impr. Rey & Malavallon.

Verhandlungen

der

Schweizerischen

Naturforschenden Gesellschaft

bei ihrer

Versammlung zu Zürich

den 3., 4. und 5. August

1896.

---

79. Jahresversammlung.

ZÜRICH
Druck von Zürcher & Furrer
1896.

ACTES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A ZURICH

LES 3, 4, ET 5 AOUT

1896.

79me SESSION.

ZURICH
IMPRIMERIE ZURCHER ET FURRER
1896.

Verhandlungen

der

Schweizerischen

Naturforschenden Gesellschaft

bei ihrer

Versammlung zu Zürich

den 3., 4. und 5. August

1896.

---

79. Jahresversammlung.

ZÜRICH
Druck von Zürcher & Furrer
1896.

Inhaltsverzeichnis

Seite

Eröffnungsrede des Jahrespräsidenten, Herrn Prof. Dr. A. Heim in Zürich: Erinnerungen an Arnold Escher v. d. Linth 1

Protokolle.

I. Sitzung der vorberatenden Kommission 29
II. Erste allgemeine Sitzung 37
III. Zweite allgemeine Sitzung 43
IV. Sektionssitzungen 50
A. Sektion für Mathematik 50
B. Sektion für Physik 62
C. Sektion für Meteorologie, Astronomie und Geodäsie 71
D. Sektion für Chemie und chemische Technologie . . 74
E. Sektion für Mineralogie und Petrographie 90
F. Sektion für Geologie 94
G. Sektion für Botanik 107
H. Sektion für Land- und Forstwirtschaft 126
I. Sektion für Zoologie 141
K. Sektion für Anatomie und Embryologie 160
L. Sektion für Medizin 176
M. Sektion für Pharmacie und Lebensmittelchemie . . 189
N. Sektion für Ethnographie und Geographie 193
O. Sektion für Ingenieurwissenschaften 198
P. Ausstellung 208

Berichte des Zenlralkomites und der Kommissionen.

I. Rapport du comité central 211
II. Auszug aus der 68. Jahresrechnung 1895/96 220
III. Bericht über die Bibliothek 225
IV. Bericht der Denkschriftenkommission 242

Seite

V. Bericht der Kommission für die Schläflistiftung . . . 244
VI. Bericht der geologischen Kommission 246
VII. Rapport de la commission géodésique 249
VIII. Bericht der Erdbebenkommission 253
IX. Bericht der limnologischen Kommission 254
X. Bericht der Moorkommission 257
XI. Bericht der Flusskommission 258
XII. Bericht der Gletscherkommission 260
XIII. Rapport de la commission pour l'exposition nationale à Genève 268

Personalbestand der Gesellschaft.

I. Verzeichnis der Mitglieder der Gesellschaft und der Gäste, welche an der 79. Jahresversammlung in Zürich teilgenommen haben 271
II. Veränderungen im Personalbestand der Gesellschaft . 278
A. In Zürich aufgenommen 278
B. Verstorbene Mitglieder 279
C. Ausgetretene Mitglieder 280
D. Gestrichene Mitglieder 280
III. Senioren der Gesellschaft 281
IV. Verzeichnis der Mitglieder auf Lebenszeit 281
V. Beamte und Kommissionen 282

Jahresberichte der Gesellschaften,

welche Sektionen der schweiz. naturforschenden Gesellschaft bilden.

1. Schweizerische geologische Gesellschaft 286
2. Schweizerische botanische Gesellschaft 290
3. Schweizerische zoologische Gesellschaft 292
4. Aargauische naturforschende Gesellschaft 305
5. Naturforschende Gesellschaft in Basel 307
6. Naturforschende Gesellschaft in Bern 308
7. Société fribourgeoise des sciences naturelles 309
8. Société de physique et d'histoire naturelle, Genève . . 310
9. Naturforschende Gesellschaft des Kantons Glarus . . . 313
10. Naturforschende Gesellschaft Graubündens in Chur . . 314
11. Naturforschende Gesellschaft in Luzern 315
12. Société neuchâteloise des sciences naturelles 316

Seite

13. Naturwissenschaftliche Gesellschaft St. Gallen 319
14. Naturforschende Gesellschaft in Schaffhausen 320
15. Naturforschende Gesellschaft in Solothurn 321
16. Società ticinese delle scienze naturali, Lugano 322
17. Naturforschende Gesellschaft des Kantons Thurgau . . 323
18. Société vaudoise des sciences naturelles 324
19. La Murithienne, Société valaisanne des sciences naturelles 327
20. Naturwissenschaftlicher Verein Winterthur 328
21. Naturforschende Gesellschaft in Zürich 329

Erinnerungen

an

Arnold Escher von der Linth.

Eröffnungsrede

bei der

neunundsiebenzigsten Jahresversammlung

der

Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Zürich

gehalten

vom Jahrespräsidenten

Professor Dr. A. Heim

den 3. August 1896

im grossen Tonhallesaal.

Liebwerte Ehrenmitglieder und Mitglieder der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft!

Liebwerte Ehrenmitglieder und Mitglieder der naturforschenden Gesellschaft in Zürich!

Hochverehrte Gäste und Gönner von nah und fern!

Jetzt sind es 150 Jahre geworden, seit welchen die „Naturforschende Gesellschaft in Zürich" besteht und arbeitet für die edeln Bestrebungen, die uns alle zu einer Kulturarmee verbinden. Sie hat ihrer eigenen Geburtstagsfreude und zugleich ihrer Lebensfreude und Lebenskraft keinen bessern Ausdruck zu geben vermocht, als dadurch, dass sie ihre Brüder aus dem ganzen Vaterlande, und alle, die mit ihr arbeiten und mit ihr fühlen, auf diesen Tag zu sich gebeten hat, um gleichzeitig die 79. Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft zu begehen. Schon seit ihrer Gründung im Jahr 1815 hat die schweizerische Gesellschaft, trotz ihrer festen Konstitution und ihren ständigen arbeitenden Kommissionen, ihre Jahresversammlungen als Wanderversammlungen organisiert. Zum sechsten Male begrüsst die alte und doch immer wieder junge Moränenstadt Zürich Euch in ihren Wällen und heisst Euch alle herzlich willkommen!

Zur Eröffnung unserer Verhandlungen will ich diesmal Ihnen nicht von dem Gelände, das uns umgiebt, und von seiner Entstehung reden, denn es ist dies

schon wiederholt und bei verschiedenen Gelegenheiten geschehen. Vielmehr will ich versuchen, Ihr Gedächtnis über einen Mann aufzufrischen und zu beleben, der gemeinsam voll und ganz sowohl der zürcherischen als auch der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft angehört hat. Nicht nur der Umstand rechtfertigt es, dass eine Stiftungsfeier naturgemäss stets unsere Blicke nach der Vergangenheit wendet. Das gewaltige Werk des Mannes war zu selbstlos, zu sehr aufgelöst in allgemeines Gut, das er seinen Zeitgenossen spendete, ohne seinen Namen daran zu knüpfen, und das er nicht in Publikationen dokumentarisch niedergelegt hat. So droht sein Gedächtnis — trotz der eingehenden Biographie, die sein vortrefflicher Freund, Oswald Heer, über ihn geschrieben hat — den jüngeren Generationen, die nicht mehr mit ihm gelebt haben, verhältnismässig rasch zu verbleichen. Wir weihen diese Stunde dem Andenken von **Arnold Escher von der Linth,** insbesondere seinen Forschungen in unserem Vaterlande und seinem Charakter als Naturforscher und Lehrer.

Arnold Escher ist am 8. Juni 1807 geboren. Sein Vater, der grosse Philanthrop Hans Konrad Escher von der Linth, nahm ihn früh auf geognostischen Reisen in die Alpen mit. So übte er den Blick und so gewann er von Jugend auf die unermüdliche Ausdauer und Zähigkeit, die ihn so sehr zu seiner Arbeit befähigt hat.

Im Alter von 12 Jahren, 1819, begleitete Arnold Escher seinen Vater zum ersten Male an die Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Sie fand damals in St. Gallen statt. Hier sah Arnold, mit welcher wahrhaften Verehrung und Liebe man seinem Vater begegnete, und die Thränen der Rührung rollten über die Wangen des Knaben, als sich alle erhoben, um seinem Vater ihre Ehrerbietung

zu bezeugen. Schon 1823 starb H. C. Escher von der Linth. Er blieb aber mit seinem Wesen der Kraft und der Güte, der Aufopferung für andere und für das allgemeine Wohl stets das Ideal, nach welchem Arnold strebte. Auch noch, als Arnold in seinen letzten Lebensjahren uns vom Gipfel des Leistkammes das Linthwerk erklärte und von seinem Vater sprach, da erstickten ihm wiederum die Thränen die Stimme und nur halbverständlich murmelte er noch: „meinen Vater erreiche ich niemals.“ Es sei mir gestattet, hier noch aus der Zeit der Reisen mit dem Vater ein kleines Ereignis zu erwähnen, das nirgends sonst berichtet ist. Wir Studenten fragten unsern Professor Arnold Escher, wie es doch komme, dass er auf den Exkursionen zwar oft andere Dinge, aber niemals den Hammer liegen lasse. Er erzählte uns, es sei ihm das als 13-jähriger Knabe zum ersten und letzten Male in seinem Leben auf der Rigihochfluh begegnet. Sein Vater bemerkte es, schwieg aber und liess den Hammer liegen. Erst beinahe unten in Gersau bemerkte Arnold den Verlust. Sein Vater befahl kurz: „Er liegt auf dem Gipfel, gehe gleich wieder hinauf und hole ihn, du wirst ihn dann dein Lebtag nie mehr verlieren.“ Gegen Mitternacht kam Arnold glücklich und hungrig mit dem Hammer in Gersau an.

Nach Absolvierung der Schulen, die Zürich damals bot, studierte Arnold Escher 1825—1827 in Genf, dann bis 1828 in Berlin, 1828 auf 1829 in Halle, und zwar vorwiegend, was in das weite Gebiet der Geologie und ihrer Hülfswissenschaften reicht. Trotz aller Selbstanklagen und aller Wirren von Vertrauensschwäche in seine eigenen Fähigkeiten fühlte er sich aber doch stets zur Geologie gezogen.

In Ferien und nach der Studienzeit bereiste er zur

Erweiterung seiner geognostischen Kenntnisse und Anschauungen einen grossen Teil von Deutschland, Böhmen, Wien, Kärnthen, Steiermark, Tyrol, die Umgebungen von Triest und kehrte über Venedig Ende Oktober 1829 nach Zürich zurück. Ueberall hatte ihm der Name seines Vaters freundliche Aufnahme bereitet.

Im Frühling 1830 reiste er nach Italien. Dort vereinigte er sich bald mit Prof. Friedrich Hoffmann von Berlin. Die beiden durchwanderten als die besten Freunde zu gemeinsamem Studium der geognostischen Verhältnisse Italien während $2^1/_2$ Jahren. Von Sicilien gaben sie eine geognostische Karte heraus, welche ein glänzendes Zeugnis des Beobachterscharfblickes der beiden jungen Forscher bleibt.

Die italienische Reise hatte Escher über seine Zukunft ins Reine gebracht. Er erklärte nun, dass er nicht wie sein Vater den Beruf eines Kaufmannes, Fabrikanten, Staatsmannes und Naturforschers miteinander zu verbinden im stande sei, dass seine Begabung kaum für das eine, die Geologie, ausreiche, und er nur der Geologie sich widmen wolle.

1834 trat Escher als Lehrer der Mineralogie und Geologie an die neu gegründete Hochschule von Zürich. Er schlug die Professur beharrlich aus, weil er zum Professor nicht befähigt sei. Einem andern zu liebe, den man sonst durchaus nicht wollte vorrücken lassen, sah sich Escher endlich 1852, nach 18 Jahren des Privatdocententums, genötigt, dem Drängen der Behörden nachzugeben und die Professur anzunehmen. 1856 wurde mit Gründung des eidg. Polytechnikums eine eigene Professur für Mineralogie abgetrennt und Escher wurde nun Professor der Geologie an beiden Anstalten. Er wollte keine Besoldung annehmen, seine Leistungen seien einer solchen nicht wert. Als man ihm aus Ge-

setzesgründen diese „Vergünstigung“ nicht gewährte, erklärte er, dann werde er eben die Besoldung auf den Exkursionen mit den Studierenden für diese verwenden. Er hielt seine Vorlesungen nur im Wintersemester. Den Sommer behielt er sich für seine Untersuchungsreisen vor, machte aber auch die Exkursionen mit den Studierenden. Reisen nach England, Algier und der Sahara hatten mehr den Charakter von Erholungsreisen.

In dieser Stellung blieb Escher bis zu seinem Tode. Im Frühling 1872 stellte sich ein Speiseröhrencarcinom ein. Er verbarg seine Leiden seiner Umgebung und sah dem nahen Ende mit Ruhe entgegen. Noch 8 Tage vor seinem Tode weilte er in den Sammlungen. Er starb am 12. Juli 1872 mit den Worten: „So, jetzt ist's gut; das Leben war doch schön!“

Ja, das Leben war ihm schön, weil er die Kraft und den Mut gehabt hat, es schön zu leben!

Arnold Eschers Forscherarbeit galt vor allem der geologischen Erkenntnis der Alpen. Er hat dieser Arbeit volle 39 Sommer seines Lebens gewidmet, das sind die Jahre von 1833 bis zu seinem Tode.

Erst war die Arbeit durch das Fehlen brauchbarer Karten sehr erschwert. Escher musste sich zuerst selbst topographisch orientieren, selbst Kartenskizzen entwerfen, um darin dann seine Beobachtungen einzutragen. Zwar hatte schon 1821 Studer die Herstellung einer topographischen Karte der Schweiz mit Unterstützung durch die schweizerische naturforschende Gesellschaft angeregt. 1837 kam ein bezüglicher Vertrag mit den Militärbehörden zu stande. Die Karte aber liess noch länger auf sich warten.

Escher bereiste nicht der Reihe nach ein Gebiet nach dem andern, wie wir es sehr wohl beim jetzigen Stande unserer Wissenschaft und unserer topographischen

Karten für eine Specialuntersuchung thun könnten. Nachdem er neue Erfahrung und Einsicht gesammelt hatte, kehrte er vielmehr in die früheren Untersuchungsgebiete zurück, um sich selbst wieder zu prüfen, tiefer zu blicken, Lücken zu füllen, auf neue Gesichtspunkte hin zu beobachten. So z. B. bereiste er: Kanton Glarus 1834, 1835, 1862, 1868 und 1871; Kreideketten zwischen Linth und Reuss: 1841, 1853, 1859, 1866, 1868, 1869; Graubünden: 1836, 1837, 1840, 1841, 1844, 1850, 1852; Churfirsten und Säntis: 1841, 1842, 1843, 1845, 1848, 1849, 1853, 1854, 1855, 1857, 1858, 1859, 1860, 1861, 1865, 1867, 1870 und 1871.

Wir können seine Erkenntnisse deshalb auch kaum mit bestimmten Daten versehen. Escher war induktiver Forscher. Reine Beobachtung war seine Arbeit und seine Einsicht wuchs ganz allmählich aus seiner Arbeit heraus. Hypothesen dienten ihm nur gelegentlich zur Befruchtung der Beobachtung, er notierte sie aber nicht. Die Geschichte von Eschers Erkenntnissen ist nur durch eingehendes Studium seiner Reisetagebücher einigermassen zu erraten. Manches ist von anderen selbständig entdeckt und als neu beschrieben worden, das Escher schon 10 oder 20 Jahre früher erkannt und in seinen Notizbüchern niedergeschrieben hatte. Ueberall gab Escher nach Wunsch unbegrenzt mündliche oder auch briefliche Auskunft. Eine Menge seiner bedeutendsten Resultate wurden Gemeingut, auf dem andere weiter bauten, ohne dass in der publicierten Litteratur eine Spur des Ursprunges zu finden ist. Es wird z. B. stets erwähnt, dass Merian zuerst paläontologisch die Molasse vom Buntsandstein unterschieden und Agassiz die Glarnerfischschiefer vom Urschiefer getrennt und wenigstens bis in die Kreide hinauf gerückt hat. Aber von hundertmal mehr ebenso grundlegenden Erkenntnissen und Ent-

deckungen berichtet die Litteratur den Urheber nicht, sie sind auf einmal bei allen Schriftstellern da, sie stammten von Escher und sind mündlich vermittelt worden.

Wir können Eschers Arbeit nach drei vorherrschenden Gesichtspunkten ordnen, die freilich stets gleichzeitig bei der Untersuchung berücksichtigt werden mussten: 1. Stratigraphie (Schichtfolge und Gesteinsbeschaffenheit), 2. Tektonik (Schichtstellung und Gebirgsbau), 3. Oberflächengestaltung.

Eschers Vater hatte noch bloss petrographische Unterscheidungen durchführen können. Bernhard Studer und Peter Merian hatten eben mit dem neuen Hülfsmittel der Petrefakten zur Altersbestimmung der Schichten erfolgreich zu arbeiten begonnen, ersterer im Molassenland und in den westlichen Alpen, letzterer im Jura. Die Alpen der Central- und Ostschweiz, wie des Vorarlberg und Tyrol waren bis auf die Unterscheidung von Kalkgebirge, Schiefergebirge und krystallinischem Gebirge, und auch dies nur in groben Umrissen, geologisch noch ganz unbekannt. Es galt nun erst, Petrefakten zu suchen, um damit das Alter der Gesteinsschichten zu bestimmen, die verschiedenen Schichtkomplexe zu unterscheiden und zu verfolgen. Unsere alpine Stratigraphie ist fast ganz Eschers Beobachterarbeit. Der seitherige Ausbau des Einzelnen verschwindet gegenüber der Riesenarbeit, die Escher gethan hat. Während 1840 die übrige gelehrte Welt, die grossen Geologen von Deutschland und Frankreich noch meinten, die Alpen wären ein unentwirrbares Chaos von Trümmern der ältesten Gesteinsmassen, während jeder Kalkstein aus den Alpen als Urkalk bezeichnet wurde, hatte Escher trotz aller tektonischen Verwirrung die ganze Normalreihe der alpinen Tertiär-, Kreide- und Jura-

bildungen schon an Hand der Petrefakten auseinandergelesen, als solche erkannt, in den Hauptzügen mit den ausserschweizerischen Vorkommnissen parallelisiert und weit herum verfolgt und ihre Kontinuität wie ihren Wechsel in der Ausbildung nachgewiesen. Er benutzte stets zuerst einen Lokalnamen von einer Fundstelle, wo eine Bildung charakteristisch entwickelt ist, zur Bezeichnung der alpinen Facies in seinem Gebiete. Viele solcher Namen sind mit Recht stets beibehalten worden, wie z. B.: „Röthidolomit", „Quartenschiefer", „Blegioolith", „Schiltkalk", „Quintenkalk", „Balfriesschiefer", „Troskalk", „Drusbergschichten", „Altmannschichten", „Schrattenkalk" „Seewerkalk", „Wangschichten" und andere mehr.

Niemals fiel Escher dabei in den Fehler einer damaligen Schule, dass er durchaus die gleiche Sedimentreihe überall wiederfinden und seine lokale Schichtreihe dem allgemeinen Schema mit Gewalt einschachteln wollte. Den Grenzen und Differenzen der Facies, wenn er auch das Wort noch nicht gebrauchte, that er niemals Gewalt an. Escher war stets so vorsichtig und schätzte jede Einzelbeobachtung so objektiv und bescheiden, dass ihm unrichtige Verallgemeinerungen ferne geblieben sind, und Escher stets der Mannigfaltigkeit der Einzelerscheinung ihr Recht gelassen hat. Es ist das um so merkwürdiger, weil er seinem Naturell entsprechend mit einem wahren Feuereifer seine Beobachtungen betrieb.

Aber auch die Stratigraphie der ostalpinen Trias im Vorarlberg und Tyrol hat zuerst Escher in grossen Zügen und manchen Einzelheiten klar gestellt und die grosse Faciesdifferenz mit den westrheinischen Gebieten für Lias und Trias, besonders Keuper, erkannt. Nachdem er 1843 und 1845 dort gereist war, hatte er schon

eine ganze Anzahl der dortigen Schichtglieder als pelagische Keuperhorizonte erkannt. Er vermehrte seine Beobachtungen 1850, 1851, 1854 und 1856. In den Denkschriften der schweiz. naturf. Ges. erschien 1853 seine klassische Arbeit über das Vorarlberg. Dann erst folgten die näheren Untersuchungen der österreichischen und bayerischen Geologen. 1856 führte Escher selbst von Richthofen im Vorarlberg ein, um ihm zur beabsichtigten Detailuntersuchung des Gebietes die sichern Anhaltspunkte zu geben.

Aber auch hinab in die alten konglomeratischen und schiefrigen Bildungen, die krystallinischen Silikatgesteine dehnte Escher seine Beobachtungen aus und legte in grossen Zügen für die Zentralalpen, Südalpen (Veltlin, Piemont) die Dinge klar.

Vor Escher zeichnete man, wenn man sich überhaupt an eine alpine Profilskizze wagte, überall, wo etwas nicht einfach zusammenzupassen schien, eine Vertikalverwerfung ein und so zerstückelte man im Geiste die alpine Erdrinde in ein Blockwerk. Falten, Biegungen hatte zwar schon Scheuchzer gesehen, aber sie wurden stets mehr als eine zufällige Nebenerscheinung betrachtet.. Escher war der Erste, welcher für die Alpen den durchgreifenden Faltenbau herausgefunden und erkannt hat — schon lange bevor die Amerikaner Faltenbau im Alleghany-System gefunden hatten. Er löste die Säntisgruppe in sechs parallele Hauptfalten mit vielen Nebenfalten auf, er verfolgte den Längsverlauf der Falten, erkannte Zerquetschungen, Zerknetungen, verkehrte, reduzierte Schichtfolgen, Zerreissungen. Escher fand zuerst deformierte gestreckte Petrefakten und deformierte Gerölle. Vom Vorarlberg durch die Kalkketten, vom Säntis bis Thunersee wies Escher die Falte, die Biegung als die wesentliche tekto-

nische Form des Alpengebirges nach. Seine Profile liessen alle mehr und mehr auf den ersten Blick erkennen, dass die Alpen kein Trümmerwerk, sondern einen Faltenwurf der Erdrinde darstellen. Die echten Verwerfungen wurden mit eingehenderer Beobachtung in den Profilen immer seltener oder zeigten sich mehr und mehr nur noch als das, was sie hier sind, als unbedeutende Nebenerscheinungen.

Escher fand die gewaltige Ueberlagerung zwischen Vorderrheinthal und Walensee, die auf eine Fläche von über 1000 km² die Berggipfel mit den ältesten Gesteinen krönt, während die Thäler in die jüngsten Gesteine eingeschnitten sind. Er verfolgte den Umfang der Thatsachen, und gelangte zu der Deutung als einer riesigen liegenden, zur Ueberschiebung übertriebenen Doppelfalte, die sich durch weitere Untersuchungen immer mehr bestätigt hat.

Ueber die Natur der aus krystallinischen Silikatgesteinen gebildeten Zentralmassive der Alpen kam Escher niemals zu einer abschliessenden Meinung. Er präcisierte aber die Fragen und erklärte: „So lange wir die wirkliche Natur der Zentralmassive nicht kennen, hängt unsere ganze Alpenmechanik in der Luft. So viel freilich muss ich erklären: Ich habe die Eruptivgesteine niemals finden können, welche die Alpen gehoben haben sollen.“ Escher liess die Frage offen, wie so viele andere Fragen auch, obschon gerade er reiches Beobachtungsmaterial an der Hand gehabt hätte, um präcisere Stellung zu nehmen. Er war Beobachter, er wollte nicht Theoretiker sein.

Escher hatte in seinen Vorstellungen allmählich auch mit den alten Theorien über die Thalbildung im Gebirge durch gewaltsame Zerreissungen aufgeräumt. „Ich fand nirgends in den Lagerungsverhältnissen Be-

weise für solche Zerreissungen. Ich bin z. B. ganz überzeugt, dass der Hochgebirgskalk südlich Erstfeld ungebrochen unter dem Kiesboden des Reussthales durch mit demjenigen des Schlossbergzuges zusammenhängt, die Thäler der Alpen scheinen mir fast ganz nur Flussarbeit zu sein."

Escher hatte in diesen Auffassungen seine Freunde Studer und Heer längst weit überholt; zum Teil aus Schonung für dieselben trat er niemals mit Nachdruck der Anschauung von der Eruption der Centralmassive und der Spaltennatur der Thäler anders als etwa im Privatgespräch entgegen.

Escher hat sich auch an den Gletscherbeobachtungen seit den 30er Jahren bethätigt. Am Aletschgletscher fand er zuerst, dass der Gletscher sich in der Mitte rascher als am Rande bewegt. Mit Eifer hat er durch die ganze Ostschweiz und Mittelschweiz die Verteilung der erratischen Blöcke untersucht, zuerst hier die zonenförmige Verteilung nach den Ursprungsgebieten dargelegt, zuerst die Moränenwälle erkannt und zusammenhängend verfolgt, zuerst eine Zweiteiligkeit der Eiszeit an den Lagerungsverhältnissen der Schieferkohlen bewiesen, zuerst den Deckenschotter als alte Fluvioglacialbildung erkannt und von der Molasse getrennt und den einstigen Zusammenhang seiner einzelnen Fetzen vermutet.

Auf Anregung und grösstenteils auf Kosten von Arnold Escher wurde die Zieglersche Karte der Schweiz in 1 : 380000 hergestellt als Grundlage für eine geologische Karte der Schweiz, zu deren Bearbeitung sich Studer und Escher verbündet hatten. Bei Gelegenheit der Versammlung der schweiz. naturf. Ges. in Pruntrut im Jahre 1853 konnten die beiden befreundeten Forscher die erste geolog. Karte der Schweiz vorlegen. Das

Vorarlberg und Piemont, die ganze Ost- und Centralschweiz bis zum Thunersee und bis ins Wallis, also wohl zwei Dritteil der Karte, war auf Grundlage von Eschers eigenen Beobachtungen bearbeitet. Es ist dies Werk für den Mann, der es in kaum 20 Sommern zu Stande gebracht hat, das glänzendste Zeugnis seines grossartigen Beobachtergenies. Studer schrieb den Text dazu durch seine „Geologie der Schweiz". Escher hatte ihm dafür alle seine Reisenotizen zur Verfügung gestellt.

Kurz vor Eschers Tode erschien endlich seine geologische Karte des Säntis in 1 : 25000, eine klassische Arbeit, und er bereitete allmählich Blatt IX in 1 : 100000 für die geologische Ausgabe vor.

Bei seinen Untersuchungsreisen notierte Escher stets sehr genau auf der Stelle; er traute seinem Gedächtnisse nichts zu. Seine Tagebücher bilden 12 starke Bände. Zahllose Skizzen und Abbildungen sind teils darin, teils auf grösseren beigelegten Blättern enthalten. Unter den letzteren sind manche Gebirgspanoramen, welche an objektiver Charakteristik des schlichten Striches und Genauigkeit in den Proportionen fast unerreichte Muster sind. Ein Ortsregister macht das Nachsuchen leicht. In den Skizzen und im Text stehen die Nummern der von dort mitgenommenen Gesteinsstücke, oft ganzer Profile, und jedes Handstück trägt in Tusch aufgeschrieben die Nummer und auf der Etiquette ist Band und Seitenzahl der Notizen angegeben. Dieser ganze schriftliche Nachlass wird im sogenannten „Escherkasten" im eidg. Polytechnikum aufbewahrt.*)

Alle Beobachtungen sind von Escher in präcisester, reinster Form notiert. Kein Wort, kein Strich, der

*) Im Saale 19c war vom 2. bis 6. August eine grosse Ausstellung der Escherschen Notizbücher, Zeichnungen und Manuskriptkarten aufgestellt.

nicht sichere Beobachtung eines genial geschärften Blickes ist. Wir suchen aber vergebens zwischen den Notizen nach einem Gedanken zur Erklärung, nach einer Theorie oder auch nur einer anregenden Hypothese. Solche fürchtete sich Escher niederzuschreiben, um sich selbst nicht den Geist dadurch gegen eine andere, vielleicht richtigere Auffassung zu früh zu binden. Seine Ideen zur Erklärung teilte er seinen Begleitern nur gesprächsweise mit. Viele sind unbekannt geblieben und für die Wissenschaft verloren.

Leider hat sich dieser grösste Alpenforscher, den es je gegeben hat und geben wird, nur zu wenigen Publikationen entschliessen können. Dieselben, und zwar seine Arbeit über das Vorarlberg wie die mit Studer gemeinsame Arbeit über Mittelbünden, sind klassisch in Beziehung auf die Reinheit und Objektivität der Beobachtungen wie ihrer Darstellung. Der unermessliche Schatz von Beobachtungen, welche in den Reisetagebüchern deponiert liegen, konnte und kann nur teilweise nutzbar gemacht werden, indem die Escherschen Notizen und Gesteinsproben denjenigen zur Durchsicht überlassen werden, welche bestimmte Teile der Schweiz bearbeiten. So sehen Sie bei der Ueberschrift mancher jüngerer Publikationen der Schweiz. geol. Kommission die Notiz: „Unter Mitbenützung der Escherschen Notizen."

Escher antwortete auf die vielen Zureden seiner Freunde, er sollte doch endlich von seinen Beobachtungen publizieren, stets ausweichend: Er sei nicht dazu geeignet, es gehe ja nichts verloren, andere könnten es publizieren — seine Freunde, seine Schüler. Stets war er noch nicht zufrieden mit seinen Resultaten, stets kamen sie ihm noch zu unvollkommen und unreif vor. Einmal antwortete er mir: „Wenn ich das publizieren würde, würde man mich nur auslachen, niemand würde

es glauben.“ **„Lieber zweifeln als irren,“** das war sein oberster Grundsatz in allen Dingen, der ihn aber leider stets hinderte, zu einem gewissen Abschluss sich zu verstehen. Weitere Thatsachen finden, Beobachten, das war seine Lust, das Beobachtete zum Druck niederzuschreiben, eine Pein für ihn. So war er denn stets bereit, den Freunden, mit denen er oft gemeinsam arbeitete, vor allen Studer und Heer, in grösster Freimütigkeit stets seine Tagebuchnotizen zur freien Verfügung zu stellen. Er war ihnen dankbar dafür, wenn sie seine Beobachtungen im Interesse der Erkenntnis verwerteten. Wie und unter welchem Titel dies geschah, war ihm gleichgültig. So sind eine Menge Escherscher Beobachtungen und Gedanken besonders in Studers „Geologie der Schweiz“ und in Heers „Urwelt der Schweiz“ niedergelegt. Allein viele seiner tiefsten und fast fertigen Ueberzeugungen, seine eigensten Gesichtspunkte, seine Summenresultate sind uns für immer unbekannt geblieben. Eschers Selbstlosigkeit und Objektivität ging thatsächlich so weit, dass sie geradezu ein Unglück an der Wissenschaft geworden ist. Sein eigen Werk galt ihm nichts, nur die Wahrheit, und diese, so meinte er stets, würde allmählich sich noch viel reiner auskrystallisieren lassen, die Mutterlauge seiner eigenen Beobachtungen sei dazu noch zu schlecht.

Selbstlos in einem fast übermenschlichen Masse war Escher frei von jeder Selbstbefangenheit, frei von jeder Eile und Ueberstürzung. Nie fiel es ihm schwer, eine frühere Ansicht aufzugeben. Jeder neuen Auffassung brachte er schon von vornherein einen offenen Geist entgegen, weil es ihm wahrscheinlich war, dass sie, weil neuer, richtiger sein müsse, als die seinige. So blieb sein Geist bis an sein Ende stets jung, stets offen und frei und frisch.

Recht bezeichnend für die vorurteilsfreie Auffassung Eschers ist z. B. auch die Stellung, die er dem „Darwinismus“ gegenüber schon 1868, da die Dinge noch lange nicht so abgeklärt waren, wie heute, einnahm, obschon er ja nicht Specialist in der Frage war. Er äusserte sich damals: „Daran kann ich nicht mehr zweifeln, dass die Entwicklung der organischen Wesen eine stetige, allmähliche und genetische gewesen ist und noch ist; ich bin also Lamarckianer. In der natürlichen Zuchtwahl im Kampf um das Dasein aber hat Darwin einen Hebel für diese fortschreitende Entwicklung entdeckt, allein mir scheint, es gibt deren noch mehrere andere, gleichwertige, die man in der Freude über den ersten gefundenen heutzutage zu suchen vergisst. Das Problem ist noch viel komplizierter.“

Escher war wohl einer der besten Berggänger. Das Gefühl des Höhenschwindels war ihm etwas ganz unbekanntes. Sicheres Auge, sicheren Tritt, Ruhe und Erfahrung machten ihm möglich, was für andere tollkühn gewesen wäre. Seine Kraft und Ausdauer schienen oft fast unbegrenzt, und wo es ihm wissenschaftliche Pflicht war, da kletterte er auch an einem Felsband hin, wo der Führer versagte. Wer ihn im Gebirge traf, ohne ihn zu kennen, der hielt ihn für einen Aelpler. Ein Gipfelstürmer war er nie, nirgends hinterliess er ein Wahrzeichen seiner Besteigungen. Aber doch genoss er oft von beherrschenden Gipfeln, die vor ihm Keiner betreten hatte, in vollen Zügen den Anblick seines Arbeitsfeldes und überschaute mit gehobener Seele den Zusammenhang der Dinge, nachdem er vorher in alle Schluchten und Tiefen geklettert war. Manchmal ist der gleiche Gipfel 20 bis 40 Jahre später wieder von einem Sportsman „entdeckt“ und dann erst „zum ersten Male bestiegen worden“.

Escher hatte, wie er sich selbst ausdrückte, eine Art „Geissennatur“, er war mager, knochig, zähe, aber gross. Er hatte eine kräftige Basstimme. Sein Blick aus hellem Auge war tief ernst und doch freundlich. Manche seiner lebhaften Gestikulationen waren specifische Anklänge an seinen $2^1/_2$jährigen Aufenthalt unter der sicilianischen Bevölkerung.

Im Jahre 1805 wurden die ehemaligen Mineraliensammlungen der Gründer der naturf. Ges. in Zürich, des Joh. Gessner und des Heinr. Rahn, für die Stadt angekauft und später durch die Sammlung des Dr. J. H. Lavater vermehrt. Als Escher aus Italien zurückkehrte, wurde ihm die Aufsicht über diese Mineralien übertragen und 1839 wurden sie in das damalige Hochschulgebäude (Hinteramt, Augustinerhof) gebracht. Stadt und Staat trugen nun zur Vermehrung bei, am allermeisten aber Escher selbst durch das, was er sammelte oder eintauschte und ohne weiteres der Sammlung einverleibte. Mit Gründung des Polytechnikums wurden die Sammlungen 1864 dorthin vereinigt und es kam nun noch der eidgenössische Beitrag dazu. Escher überschritt fast alljährlich das Budget für Anschaffungen um grosse Beträge, meldete aber immer, dass er jemand gefunden habe, der die Ueberschreitung gedeckt habe. Das war er stets selbst. Er wählte nur diese Form, um nicht Dank entgegennehmen zu müssen. Escher hat im Winter stets einen grossen Teil seiner Zeit und Arbeitskraft aufgewendet, um alle die Sammlungen, die zum grösseren Teile sein Werk waren, richtig zu disponieren und zu ordnen. Er hat einen grossen Teil auch der Detailarbeit selbst geleistet. Freilich konnte schliesslich das Ordnen nicht mehr mit dem eifrigen Sammeln Schritt halten, und es kam dann später eine Zeit, wo es hiess: Erst das Vorhandene ordnen, bevor Neues angeschafft werden kann.

Escher hielt sich selbst für einen ganz schlechten Lehrer. Sehr oft verlangte er deshalb vom eidgen. Schulrate seine Entlassung. Sie wurde ihm mit guten Gründen vorenthalten. Er äusserte sich darüber einigemale ganz zornig gegenüber seinen Schülern: „Es thut mir leid, dass Sie keinen bessern Lehrer haben, allein ich kann nichts dafür, der Schulrat ist Schuld daran, er ist zu borniert, mir die verlangte Entlassung zu geben.“ Escher war ein vortrefflicher Lehrer und Meister in seiner Art. Der Kathedervortrag ging ihm schwer und machte ihn unglücklich. Er fühlte sich sichtlich unbehaglich, sobald er vor einer ihm nicht vertraulich bekannten Zuhörerschaft auf dem Katheder stand. Dann fand er die Worte schwer, stotterte und machte in der Verlegenheit oft sehr komische Dinge. Er hat auch in seinem Leben niemals eine Tischrede gehalten. Ganz anders, wenn die äussere Form der Situation eine für ihn mehr zufällige war. Auf einem Berge, vor einer Felswand, die er erklären sollte, in den Sammlungen etc. wie im Privatgespräche oder unter seinen Freunden in der naturforschenden Gesellschaft, da entwickelte er oft eine hinreissende Beredtsamkeit. Da kam die ganze innere Begeisterung, das ganze Feuer seiner Seele zum Ausdruck. Da flossen ihm die treffendsten Worte und die originellsten, packendsten Redewendungen ohne Vorbereitung von selbst durch die Lippen, da horchten seine Schüler mit Bewunderung. Und Escher wurde nicht müde, auf alle Fragen immer wieder eingehend und treffend zu antworten. Oft ging man eine Strecke Weges raschen Schrittes in lebhaftem Gespräche, wenn Escher plötzlich im Eifer der Rede stille stand und mit dem Stocke ein grosses Fragezeichen auf den Boden schrieb: „Das weiss ich nicht, das ist eine Frage, die meine jungen Freunde dereinst lösen mögen!“ Escher

wirkte besonders dadurch so anregend, dass er immer die Lücken in unserer Erkenntnis zeigte und auf das hinwies, was noch zu thun ist. Da kam sein „lieber zweifeln als irren“ zur schönsten Geltung. Mancher glänzende Kathedervortrag vermöchte nicht so viel Anregung zu stiften und eine solche Schar begeisterter Schüler in alle Weltgegenden zu senden, wie es Eschers Art gethan hat. Aber nicht nur die Berge und Thäler als Objekte der Geologie wurden auf den Exkursionen Eschers mit seinen Schülern besprochen. Ebenso kam die Bevölkerung, ihre Verhältnisse, es kamen die grossen nationalen und sittlichen Aufgaben zur Sprache, und aus Eschers Worten leuchtete der gleiche Geist wahrer Humanität, Sittenreinheit und Sittengrösse, dem die Werke des Vaters entsprungen waren.

Escher stellte seine Arbeit auch in den Dienst des praktischen Lebens. Er verfocht unermüdlich beim einzelnen Aelpler wie in den Beratungen mit den Behörden die Arbeiten und Bestimmungen, welche der fortschreitenden Verheerung des Kulturlandes durch Wildbäche und Flussausbrüche und durch die lässige Besorgung der Alpen und Wälder drohen. Er setzte die Arbeit seines Vaters fort, griff mit Rat und mit Beiträgen an die Schutzbauten thatkräftig ein. Nicht wo das Uebel sich zeigt, muss es abgewehrt werden, sondern an seiner Wurzel, wo es entsteht. Escher war in den Alpen ein unermüdlicher Wanderlehrer für bessere Bewirtschaftung der Alpen und Wälder geworden, der immer mit gleichem Eifer jeden, wie es für ihn passte, zu belehren und anzuregen wusste. 1834 auf 1835 prüfte Escher im Auftrag der schweizerischen gemeinnützigen Gesellschaft die Wasserverheerungen, und auf seine Befürwortung wurde ein Teil der gesammelten Liebesgaben für Schutzbauten von dauerndem Werte

verwendet, um Wiederholung ähnlicher Unglücksfälle zu vermeiden. 1858—1860 arbeitete Escher als hervorragendes Mitglied der eidgenössischen Kommission für Prüfung des Zustandes der Hochgebirgswälder in ihrem Verhältnis zu Wildbächen und Flüssen. Nach den Wasserverheerungen von 1868 war Escher eidgenössischer Experte zusammen mit Culmann und Landolt und dann zugleich Mitglied der Verteilungskommission für die Liebesgaben. Seiner überzeugenden Beredtsamkeit, die ihn nie im Stiche liess, wo eigene Erfahrung und eigenes Herz ihn zur Rede trieben, ist es zu verdanken, dass damals von den Liebesgaben 1,000,000 Fr. für Wildbachverbauungen zu dauerndem Schutz zurückgelegt wurden. Escher legte selbst, z. B. in Brigels, einen Gebirgswaldpflanzgarten an. Er sandte auf seine Kosten oft Gemeindsforstbeamte in Baumwärterkurse, er bestimmte in seinem Testamente 15,000 Fr. zu forstwirtschaftlichen Bestrebungen gegen Bergschaden in den Alpenkantonen. Er war der Berater der Behörden und Bergbewohner in der Not. Niemals nahm er eine Entschädigung für seine Mühe an: „Meine schwachen Kräfte gehören meinem Vaterlande, ich habe für mich nichts nötig."

„Meinem Vaterlande". — Escher war nach seiner Natur Aelpler, er war Republikaner durch und durch, ein Eidgenoss von echtestem Schrot und Korn. Wie in seiner Wissenschaft, so war er auch in seinem sozialen, politischen und religiösen Wesen frei, unabhängig von Vorurteilen des Standes oder der Erziehung, frei von jeder Parteischablone. In der gewinnendsten, schlichtesten Art verkehrte er offen mit den Höchsten wie mit den Niedrigsten, in jedem sein Gutes erkennend und darauf bauend. Welchen Dienst aber Escher 1857 der Schweiz gethan hat, das ist wenig bekannt. In einem vortrefflichen Briefe bat er Alexander von Hum-

boldt, all seinen Einfluss am preussischen Hofe für eine gütliche Beilegung des damaligen Streites betreffend Neuenburg geltend zu machen. Humboldt war, wie er nachher selbst an einen andern Naturforscher schrieb, „tief ergriffen von dem herrlichen Briefe des grossen schweizerischen Patrioten und Menschenfreundes", und es gelang durch diesen Brief, eine Wendung in der dortigen Auffassung der Sachlage zu erzielen, und den Krieg zu vermeiden. So war stets Eschers Handeln. Wohlthaten im Verborgenen zu üben, war sein Leben, und zahllose dieser Wohlthaten sind seiner Mitwelt und Nachwelt für immer verborgen geblieben — sie wirkten aber und wirken fort und fort.

Diejenigen, welche mit Escher in näherem Verkehr standen, könnten Bücher füllen mit herrlichen Erlebnissen, die sie ihm verdanken. Ein wahrer Zauber ging von seinem ganzen Wesen aus: die originelle Kraftnatur in Geist und Körper, die Jugendfrische im Alter, das trotz allen schweren Erlebnissen*) und alles Ernstes doch innerlich heitere, fröhliche Gemüt mit seiner Hoffnung in die Zukunft, die Selbstlosigkeit und Aufopferungsfähigkeit, die unermessliche Milde und Güte im Urteil über andere, die Strenge gegen sich selbst, mussten jeden fesseln. Dass so viel Güte, so viel Aufopferung bisweilen missbraucht wurde, wusste Escher wohl, das verschloss aber Herz und Hand nicht. Und überall, wo „Linthescher" wieder hinkam, freudig aufleuchtende Gesichter, Liebe und Verehrung! Stets hatte Escher ein treffendes Wort, stets einen hohen, edlen Gesichtspunkt, der aber auch oft zugleich seine Individualität kennzeichnete. Seine Bescheidenheit war eine tiefe und wahre, keine gekünstelte. Sie ging ihm aus der Seele. Jedes direkt oder indirekt

*) Dieselben lagen z. B. in Familienereignissen. In diesen „Erinnerungen" musste ich leider aus Zeitmangel ganz unterlassen, auf das Privatleben Eschers einzutreten.

gesprochene Lob war ihm thatsächliche Qual, weil er dabei nur an seine Unvollkommenheit dachte. Ueber einen auf ihn gesprochenen Toast wurde er recht zornig. Escher hatte keine Feinde. Durch seine Selbstlosigkeit war es ihm möglich, auch mit den heterogensten Charakteren in wahrhafter Freundschaft zu verkehren. Als einmal einer seiner Begleiter vom Undank der Welt sprach, verwies ihn Escher recht strenge und sagte: „Wer sich durch Undank gekränkt fühlt, dem geschieht ganz recht; die Welt ist nicht undankbar, sobald man keinen Dank verlangt!“ Als ein anderer, nachdem er sich als Demokrat breit gemacht hatte, zur Wegabkürzung durchs Gras lief, rief ihm Escher erzürnt zu: „Demokrat, geht nicht durch Nachbars Feld!“ Einer seiner Freunde verteidigte die Gymnasialbildung. „Zopf“, brummte Escher, „lehrt die Knaben in der Natur und in der Menschheit sehen, statt sie in, gottlob überwundene, Zeiten zurückzutauchen, die vielfach nur eine poetische Verherrlichung der rohen Rauferei und der Bruderkriege sind und jeder Humanität Hohn sprechen. In hundert Jahren wird man uns Gymnasianer bemitleiden; mich reut meiner Lebtag jede Stunde, die ich auf alte Sprachen verwendet habe!“

Escher war von Natur erregbar feurig. Er fasste alles tief mit Geist und Herz auf. Er hatte sogar Anlagen, in gerechtem Zorne heftig zu sein. Oft erinnert er an einen brausenden Bergbach. Die unendliche Güte, die keine Enttäuschung mehr zu erschüttern vermochte, die Milde im Urteil über andere, neben der Kraft der Ueberzeugung, seine Menschenliebe in den edelsten Formen mit dem Verschwinden seiner eigenen Persönlichkeit, kurz die ganze, wunderbare Harmonie seines Wesens war zu einem grossen Teil ausser den herrlichen Anlagen Produkt bewusster Arbeit an sich selbst, welche

die Einheit im Erkennen und Fühlen ganz erreicht hatte. Wer Arnold Escher näher beobachtet hat, der stimmt sofort mit Ueberzeugung in das Wort ein, das einer meiner Lehrer am Grabe Eschers zu mir sagte: „Ich kannte keinen Bessern und werde nie einen Bessern finden!“

Escher war ein eifriges Mitglied der schweizerischen naturforschenden und der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft. Eine Jahresversammlung der ersteren ohne Escher war fast nicht zu denken. Arnold Escher weilt schon fast ein Vierteljahrhundert nicht mehr unter uns, aber sein freier, reiner, edler Geist mit seiner Wahrheitsliebe und Selbstlosigkeit und mit seiner Freundestreue, er kann nicht vergangen sein, er hat Ueberlebendes geschaffen, er walte über unserer Wissenschaft und über unserem Lande; er walte über den beiden Gesellschaften, die heute hier feierlich tagen, er walte über uns allen fort und fort!

Bei Gelegenheit des 150. Geburtstages der naturforschenden Gesellschaft von Zürich haben Sie sich heute hier versammelt! Die älteste Schwester der zürcherischen Gesellschaft in der Schweiz, Bern, ist 40 Jahre jünger; die zweitälteste, Genf, ist 44; die drittälteste, Aarau, 64; die viertälteste, Lausanne, ist 69 und die fünftälteste, Basel, ist 71 Jahre jünger als Zürich. Zürich ist überhaupt fast die allerälteste naturwissenschaftliche Privatgesellschaft auf der Erde; nur London, Hamburg und Danzig sind noch ein wenig älter als Zürich. Zürich hat sich sein vergangenes Leben bei dieser Gelegenheit recht eindringlich überlegt, und in Form einer Festschrift überreichen wir Euch in deren erstem Teil das Resultat dieser Selbstbetrachtungen, eine Geschichte der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Ihr mögt daraus selbst urteilen, ob wir uns des Daseins würdig verhalten haben in den 150 Jahren.

Ihr werdet in dem Buche finden, dass auf Anregung einer Anzahl jüngerer Herren und besonders des Herrn Dr. Heinrich Rahn, im Monat August 1746 Dr. Joh. Gessner, Chorherr — wir würden jetzt sagen „Professor“ — der Physik und Mathematik am Carolinum in Zürich, Schüler des Joh. Jak. Scheuchzer, die naturforschende Gesellschaft in Zürich gegründet hat. Man statuierte gleich anfangs eine Arbeitspflicht der Mitglieder; es wurde mit öffentlichen Vorträgen begonnen. Ein botanischer Garten, eine Bibliothek, meteorologische Beobachtungen wurden gleich anfangs mutig unternommen und durch eine Reihe bedeutender Schenkungen der Grund zu den naturwissenschaftlichen Sammlungen in Zürich gelegt. 1757 wurde ein astronomisches Observatorium auf der Meise errichtet. 1761 erschien ein erster Band Publikationen, 1763—1804 wurden über 50 landwirtschaftliche Preisfragen gelöst und belehrende Diskussionen mit den Bauern gepflegt. 1765 nahm sich die Gesellschaft intensiv der Schulreform an und begann mit der Publikation belehrender Volksschriften. 1768 wurde das Sihlhölzli von der Gesellschaft dem Ueberschwemmungsgebiete der Sihl entrissen und als öffentlicher Spaziergarten angelegt. Von 1752 an richtete die Gesellschaft Volkszählungen ein, besorgte sie alle 10 Jahre und verarbeitete ihre Resultate. 1773 beteiligte sie sich an der Errichtung der neuen Kunstschule in Zürich. 1800 kaufte sie Sämereien und verschenkte dieselben an die Bauern zur Wiederbestellung der durch Krieg verwüsteten Felder. Stets war sie der Sammelpunkt der weitblickendsten geistigen Grössen Zürichs, von welchen viele in ganz Europa einen grossen Namen hatten, und sie unterhielt einen intensiven Verkehr mit den Gelehrten des Auslandes. Dadurch erfüllte sie eine grosse Kulturaufgabe. Seit 1799 giebt sie Neujahrs-

blätter heraus. 1811 baute sie die erste eigentliche Sternwarte in Zürich. Für die Behörden war sie die ständige Begutachterin naturwissenschaftlich-praktischer Fragen, wie z. B. der Blitzableiterfrage, Trinkwasserfrage etc. 1817 hielt die schweizerische naturforschende Gesellschaft ihre zweite Jahresversammlung seit ihrer Gründung in Zürich ab und erhielt Kräftigung von Zürich. 1827, als die schweizerische Gesellschaft zum zweiten Male in Zürich tagte, wurde das erste ständige Zentralkomite aus Mitgliedern der Gesellschaft in Zürich gewählt. Die Zürcher Gesellschaft spendete oftmals Reise- und Studienunterstützungen an talentvolle, junge Gelehrte. 1833 unterstützte sie den Kanton Unterwalden bei der Tieferlegung des Lungernsees. Ihre Bibliothek ist allmählich sehr bedeutend geworden und dient den städtischen, kantonalen und eidgenössischen Anstalten.

Doch ich will abbrechen, ohne von den letzten Jahrzehnten zu reden.

Immer und immer arbeitete die Gesellschaft in Zürich mit den jüngeren Schwestergesellschaften in den andern Kantonen und der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft brüderlich Hand in Hand. Nirgends finden sich in den erhaltenen Dokumenten die Spuren einer Dissonanz. So sei es in alle Zukunft! Ein edles Ziel, eine grosse Gemeinschaft, ein Herz hat die schweizerischen Naturforscher und ihre Freunde verbunden. Wir suchen alle nach der reinen Wahrheit, in der Ueberzeugung, dass nur die Wahrheit gut und dass die Wahrheit nur gut sein kann. Wir suchen sie und arbeiten zu ihrer Erkenntnis zum Wohle des Vaterlandes, zum Wohle der Menschheit. In diesem Geiste wollen wir tagen!

Ich erkläre die 79. Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft für eröffnet!

Protokolle.

I.

Sitzung der vorberatenden Kommission

den 2. August, nachmittags 4 Uhr,
im Uebungssaal B der Tonhalle in Zürich.

Präsident: Herr Prof. Dr. A. Heim, Zürich.

Anwesend sind:

A. Jahresvorstand:

Herr Professor Dr. A. Heim, Präsident, Zürich.
„ „ Dr. F. Rudio, Vizepräsident, Zürich.
„ Dr. Aug. Aeppli, Sekretär.
„ Professor C. Bourgeois, Sekretär.

B. Zentralkomite:

Herr Professor Dr. F. A. Forel, Präsident, Morges.
„ „ H. Dufour, Vizepräsident, Lausanne.
„ „ H. Golliez, Sekretär, Lausanne.
„ „ Dr. A. Lang, Zürich.
Fräulein Fanny Custer, Quästorin, Aarau.

C. Ehemalige Jahrespräsidenten, ehemalige Mitglieder des Zentralkomites, Präsidenten der Kommissionen und Abgeordnete der kantonalen naturforschenden Gesellschaften und der permanenten Sektionen:

Aargau:	Herr	Dr. H. Fischer-Siegwart, Zofingen.
Basel:	„	Prof. Dr. E. Hagenbach-Bischoff, Basel.
	„	Dr. A. Gutzwiller, Basel.
Bern:	„	Prof. Dr. E. Brückner, Bern.
	„	„ Dr. J. H. Graf, Bern.
	„	„ Dr. G. Huber, Bern.
	„	Dr. Theodor Steck, Bern.
	„	Prof. Dr. Th. Studer, Bern.
Genf:	„	M. Micheli, Genève.
	„	E. Sarasin, Genève.
Glarus:	„	J. Oberholzer, Glarus.
Luzern:	„	Dr. O. Suidter, Luzern.
Neuenburg:	„	Prof. Dr. Trippet, Neuchâtel.
	„	„ Dr. L. Du Pasquier, Neuchâtel.
Schaffhausen:	„	„ Dr. J. Meister, Schaffhausen.
St. Gallen:	„	„ Moser, St. Gallen.
Thurgau:	„	„ Dr. Hess, Frauenfeld.
Unterwalden:	„	Dr. Ed. Ettlin, Sarnen.
Waadt:	„	Dr. Paul Jaccard, Lausanne.
	„	Dr. Louis Pelet, Lausanne.
	„	Prof. Dr. E. Renevier, Lausanne.
Wallis:	„	Herm. Goll, Lausanne.
	„	Prof. de Riedmatten, Sion.
Winterthur:	„	„ Dr. Jul. Weber, Winterthur.
Zürich:	„	„ Dr. C. Cramer, Zürich I.
	„	Dr. J. Früh, Zürich IV.
	„	Prof. Dr. A. Kleiner, Zürich IV.
	„	„ Dr. W. Ritter, Zürich V.
	„	„ Dr. C. Schröter, Zürich V.

Verhandlungen.

1. Der Präsident begrüsst die Anwesenden und eröffnet die Sitzung. Die Liste der Mitglieder des Jahresvorstandes, des Zentralkomites und der angemeldeten Delegierten der kantonalen Gesellschaften, der permanenten Sektionen, der Kommissionspräsidenten etc. wird verlesen. Davon sind die vorstehend genannten Herren anwesend.
2. Herr Prof. Dr. F. A. Forel verliest den Bericht des Zentralkomites über das Jahr 1895/96.

   Die Versammlung beschliesst einstimmig, den Bericht des Zentralkomites der Hauptversammlung zur Genehmigung zu empfehlen.
3. Herr Prof. Dr. A. Lang verliest den Bericht der Quästorin, Fräulein F. Custer über die Rechnung für 1895/96.

   Das Zentralkomite hat die Rechnung geprüft, ebenso die vom Jahresvorstand bezeichneten Revisoren: Herr Professor Dr. G. Lunge, Herr Dr. H. Kronauer und Herr A. Bodmer-Beder, welche die Rechnung in einem schriftlichen Bericht zur Genehmigung empfehlen. (Siehe die nachfolgende Rechnung.)

   Einstimmig wird beschlossen, der Hauptversammlung die Rechnung zur Genehmigung zu empfehlen unter bester Verdankung an die Quästorin.
4. Die sämtlichen Jahresberichte der ständigen Kommissionen liegen auf dem Kanzleitische zur Einsicht auf. Nach gewalteter Diskussion werden folgende Kommissionsanträge, welche vom Zentralkomite unterstützt werden, angenommen, und der Hauptversammlung zur Genehmigung empfohlen:

a. Bibliothekkommission:

α. Herr Prof. Dr. Graf in Bern erhält die gewünschte Entlassung als Bibliothekar unter bester Verdankung seiner Verdienste um die Bibliothek.

β. Herr Prof. Dr. Graf wird zum Ehrenmitgliede der Bibliothekkommission ernannt.

γ. Zum Oberbibliothekar wird vorgeschlagen: Herr Dr. Theod. Steck in Bern.

δ. Zum Mitgliede der Bibliothekkommission wird ebenfalls Hr. Dr. Theod. Steck vorgeschlagen.

ε. Die Bibliothekkommission erhält für 1896/97 einen ordentlichen Kredit von 1020 Fr.

ζ. Dieselbe erhält ausserdem einen ausserordentlichen Kredit bis zum Betrage von 200 Fr. zur Bezahlung rückständiger Rechnungen, nach deren Prüfung durch das Zentralkomite.

b. Denkschriftenkommission:

α. Die Rechnung der Denkschriftenkommission wird zukünftig je mit 31. Dez. abgeschlossen.

β. Die schweizer. naturforschende Gesellschaft tritt an die Denkschriftenkommission den Vorrat an ältern Publikationen (Denkschriften etc.) ab, unter folgenden Bedingungen:

Die Denkschriftenkommission ist mit der Aufbewahrung und mit dem Verkauf beauftragt.

Die Nettoeinnahmen fallen in die Kasse der Kommission.

Die Kommission darf ohne Einwilligung des Zentralkomites nicht den Vorrat en bloc verkaufen.

Sie soll der Bibliothek der schweiz. naturforschenden Gesellschaft unentgeltlich die nötige Anzahl von Exemplaren für den Tausch etc. zur Verfügung stellen.

Bei einer allfälligen Liquidation der Kommission fällt der Restvorrat von Publikationen an die Gesellschaft zurück.

c. Erdbebenkommission:

α. Herr Prof. Dr. Hagenbach-Bischoff in Basel erhält die gewünschte Entlassung als Mitglied der Kommission unter Verdankung der vorzüglichen geleisteten Dienste.

β. Als Ersatz für ihn wird vorgeschlagen Herr Prof. Alb. Riggenbach in Basel.

γ. Als Ersatz für den verstorbenen Prof. Dr. Aug. Jaccard in Locle wird als neues Mitglied vorgeschlagen Herr Prof. Dr. Léon Du Pasquier in Neuenburg.

δ. Die Kommission erhält einen festen Kredit von 50 Fr., welchen das Zentralkomite je nach Bedürfnis bis auf 100 Fr. erhöhen kann.

d. Limnologische Kommission:

α. Die Demission von Herrn Prof. Xav. Arnet in Luzern wird unter bester Verdankung der vorzüglichen geleisteten Dienste genehmigt.

β. An dessen Stelle wird als neues Mitglied vorgeschlagen Herr Dr. O. Suidter, Apotheker in Luzern.

γ. Die Kommission erhält einen festen Kredit von 100 Fr.; im Fall des Bedürfnisses kann derselbe vom Zentralkomite bis auf 200 Fr. erhöht werden.

e. Flusskommission:

Dieselbe erhält einen Kredit von 100 Fr.

f. Kommission für die Landesausstellung in Genf:

Die Kommission erhält für dieses Jahr einen Kredit von 200 Fr. an Stelle des letztjährigen, nicht-angetasteten, gleich hohen Kredites.

5. Die Liste der neu angemeldeten Mitglieder wird verlesen und sämtliche 70 zur Aufnahme in die Gesellschaft empfohlen.
6. Der Zentralpräsident macht Mitteilung davon, dass aus dem Kanton Unterwalden die Einladung gekommen, die nächste Jahresversammlung in Engelberg abzuhalten. Die Einladung wird einstimmig angenommen.

   Zum Jahrespräsidenten wird vorgeschlagen Herr Dr. Ed. Ettlin in Landenberg bei Sarnen.
7. Das nachstehende vom Jahresvorstand vorgelegte Programm für die Haupt- und Sektionsversammlungen wird genehmigt:

Sonntag, den 2. August.

8 h. abends: Empfang der Gäste und Kollation in den Uebungssälen der Tonhalle, dargeboten von der Zürcher naturforschenden Gesellschaft.

Montag, den 3. August.

Erste Hauptversammlung im gr. Saal der Tonhalle.

8 h.: Eröffnungsrede des Jahrespräsidenten, Herrn Prof. Dr. A. Heim in Zürich: „Erinnerungen an Arnold Escher von der Linth."

10 h.: Vortrag von Herrn Geheimrat Prof. Dr. E. Ziegler in Freiburg i. B.: „Ueber die Zweckmässigkeit pathologischer Lebensvorgänge."

11 h.: Generalbericht der schweizer. Moorkommission; Berichterstatter Herr Dr. J. Früh in Zürich.

12 h.: Vortrag von Hrn. Prof. C. Zschokke in Aarau: „Die neueren Verfahren der Wasserstands-Prognose."

Zwischen den Vorträgen werden, so weit es die Zeit erlaubt, Kommissionsberichte und andere geschäftliche Traktanden eingeschoben.

---

1 h.: Bankett im Tonhalle-Pavillon.

4 „ Dampfschiffahrt nach der Ufenau. Aufführungen durch den Universitätsturnverein und den Studentengesangverein. Auf der Rückfahrt Erfrischungen.

Dienstag, den 4. August, von 8 Uhr an:

Sektionssitzungen.

Sektion für Mathematik im Aud. IV der Universität.

Sektion für Physik im eidg. Physikgebäude, II c.

Sektion für Meteorologie, Geodäsie und Astronomie im eidg. Physikgebäude, kleiner Hörsaal.

Sektion für Chemie und chemische Technologie im eidg. Chemiegebäude, 7 d.

Sektion für Mineralogie und Petrographie im Polytechnikum, 16 d (von 9 h. an). (8—9 h.: Generalversammlung der Schweiz. Geolog. Gesellschaft im Aud. 26 c.)

Sektion für Geologie und Paläontologie im Polytechnikum, 26 c. (8—9 h.: Generalversammlung der Schweiz. Geolog. Gesellschaft im Aud. 26 c.)

Sektion für Botanik, vormittags im Gebäude für Land- und Forstwirtschaft, 9 d, nachmittags im Botanischen Garten. (8—8½ h.: VII. ordentliche Versammlung der Schweiz. Botanischen Gesellschaft im Aud. 9 d.)

Sektion für Land- und Forstwirtschaft im Gebäude für Land- und Forstwirtschaft, 3 c.

Sektion für Zoologie im zoologischen Laboratorium der Universität.

Sektion für Anatomie und Embryologie im Auditorium des Anatomiegebäudes.

Sektion für Medizin im chirurgischen Operationssaal des Kantonsspitals.

Sektion für Pharmacie und Lebensmittelchemie im eidg. Chemiegebäude, 19 c.

Sektion für Ethnographie und Geographie im Polytechnikum, 15 c.

Sektion f. Ingenieurwissenschaften im Polytechnikum, 3 b.

Pause für Frühstück oder Mittagessen nach Ermessen der einzelnen Sektionen.

Von 6 h. an bei günstiger Witterung: Waldspaziergänge in der Nähe des Dolders.

Von 8 h. an bei jeder Witterung: Freie Vereinigung im Dolder-Restaurant. Abendunterhaltung unter gütiger Mitwirkung des Fräulein Emmy Häusermann, des Männerchors Zürich, des Turnvereins „Alte Sektion" etc. etc.

Mittwoch, den 5. August.

Zweite Hauptversammlung im grossen Saal der Tonhalle.

8 h.: Vortrag von Hrn. Prof. Henri Dufour in Lausanne: „L'étude de la radiation solaire en Suisse."

9 „ Vortrag von Herrn Prof. Dr. C. F. Geiser in Zürich: „Bundesrat Schenk."

11 „ Vortrag von Herrn Prof. Dr. C. Schröter in Zürich: „Die Flora der Seen."

Die geschäftlichen Traktanden werden zwischen den Vorträgen behandelt.

12^{50} h.: Fahrt mit Extrazug nach dem Uetliberg.

2 „ Bankett auf dem Uetliberg.

5^{15}, 6^{30} oder 7^{50} Rückfahrt nach Zürich.

Schluss der Sitzung $6^{1}/_{4}$ Uhr.

II.

Erste allgemeine Sitzung

den 3. August 1896, morgens 8½ Uhr,
im grossen Tonhallesaal.

Präsident: Herr Prof. Dr. A. Heim, Zürich.

---

1. Der Jahrespräsident eröffnet die Versammlung mit einer Rede: „Erinnerungen an Arnold Escher von der Linth". Sodann macht er auf den doppelten Charakter des Festes: 79. Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft und 150jähriges Jubiläum der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft aufmerksam und giebt einige der wesentlichen Daten aus der Geschichte der naturforschenden Gesellschaft in Zürich und ihren Beziehungen zur schweizerischen Gesellschaft.
2. Der Präsident der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft, Herr Prof. Dr. W. Ritter begrüsst die anwesenden Ehrenmitglieder der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft, nämlich:
   Herrn Prof. Dr. A. v. Kölliker in Würzburg.
   „ „ Dr. J. Amsler-Laffon in Schaffhausen.
   „ „ Dr. Hch. Wild in Zürich, früher in Petersburg.

Sodann teilt er mit, dass die zürcherische naturforschende Gesellschaft bei Anlass ihres Jubiläums zu neuen Ehrenmitgliedern eine Anzahl früherer Mitglieder ernannt hat, welche sich um die zürcherische Gesellschaft besondere Verdienste erworben haben, aber jetzt im Auslande wohnen.

Es sind dies:

Herr Hofrat Prof. Dr. Carl Ewald Hasse, Hannover.
» Prof. Dr. Ad. Kenngott, Lugano.
» Geheimrat Prof. Dr. Gustav Zeuner, Dresden.
» Prof. Dr. Edw. Bruno Christoffel, Strassburg.
» Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Frz. Reuleaux, Berlin.
» Prof. Dr. Rich. Dedekind, Braunschweig.
» Dr. Ed. Hch. Gräffe, Inspektor der zoolog. Station in Triest.
» Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Carl Jos. Eberth, Halle.
» kgl. sächs. Geh. Hofrat Prof. Dr. Joh. Wislicenus, Leipzig.
» Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Ludimar Hermann, Königsberg.
» Prof. Dr. Theodor Reye, Strassburg.
» » Dr. Eduard Schaer, Strassburg.
» » Dr. Heinrich Weber, Strassburg.
» » Dr. Herm. Amandus Schwarz, Berlin.
» Geheimrat Prof. Dr. Viktor Meyer, Heidelberg.
» Dr. Paul Choffat, Lissabon.
» Prof. Dr. Georg Frobenius, Berlin.
» » Dr. Arth. Hantzsch, Würzburg.

Ferner werden nachstehende drei Schweizer, welche sich um die Pflege der Naturwissenschaften im allgemeinen und um die schweizerische naturforschende Gesellschaft im besondern hervorragende

Verdienste erworben haben, ebenfalls zu Ehrenmitgliedern der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft ernannt:

Herr Prof. Dr. F. A. Forel, Morges.
» » Dr. Ed. Hagenbach-Bischoff, Basel.
» » Dr. Franz Lang, Solothurn.

3. Der Dekan der II. Sektion der philosophischen Fakultät der Universität Zürich, Herr Prof. Dr. U. Grubenmann, teilt mit, dass diese Sektion bei Anlass des 150jährigen Jubiläums der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft zu Ehrendoktoren ernannt hat:

Herrn Hermann Fischer-Sigwart in Zofingen „wegen seiner langjährigen, liebevollen und erfolgreichen Thätigkeit auf dem Gebiete der Biologie und Faunistik der einheimischen Tierwelt."

Herrn Prof. Dr. med. Aug. Forel in Zürich „wegen seiner hoch hervorragenden Leistungen auf dem Gebiete der Biologie, Physiologie, Faunistik und Systematik der Ameisen."

Herrn Eugène Renevier, Prof. in Lausanne, „wegen seiner grossen Verdienste um die geologische Erforschung des schweizerischen Vaterlandes."

Herrn Wilhelm Ritter, Professor in Zürich „wegen seiner erfolgreichen Bestrebungen, streng wissenschaftlichen Geist und wissenschaftliche Methoden in technischen Fragen durch Schrift und Lehre zur Anwendung zu bringen."

4. Der Rektor der Universität Zürich, Herr Prof. Dr. Gerold Meyer von Knonau überbringt der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft die Glückwünsche der „Antiquarischen Gesellschaft",

der „Gelehrten Gesellschaft“ (früher „Gesellschaft der Herren Gelehrten von der Chorherrenstube“) und der Universität Zürich.

5. Herr Prof. Dr. F. A. Forel, als Zentralpräsident, beglückwünscht die zürcherische naturforschende Gesellschaft zu ihrem 150. Geburtstage.
6. Namens der 17 übrigen kantonalen Gesellschaften spricht Herr Prof. Dr. E. Hagenbach-Bischoff den Glückwunsch der kantonalen Gesellschaften aus.
7. Es werden der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft folgende Gaben überreicht:
   a. Vom Zentralkomite der schweizer. naturforschenden Gesellschaft: Eine kalligraphisch ausgeführte Adresse.
   b. Von der naturforschenden Gesellschaft Basel: Ein gedrucktes Glückwunschschreiben.
   c. Von der naturforschenden Gesellschaft in Bern: Ein Exemplar des „Briefwechsels zwischen Jakob Steiner und Ludwig Schläfli,“ herausgegeben von Prof. Dr. J. H. Graf, Bern.
   d. Von der „Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève“: Eine künstlerisch ausgeführte Adresse mit einer Nachbildung des Ornamentes (verschlungene Hände), das sich auf dem Becher befindet, welcher 1584 vom Stande Zürich der Republik Genf bei Anlass des Bündnisses zwischen Genf, Zürich und Bern geschenkt wurde.
   e. Von der „Société Vaudoise des Sciences Naturelles“ in Lausanne: Eine kalligraphisch ausgeführte Adresse.
   f. Von der „Naturwissenschaftlichen Gesellschaft“ in St. Gallen: Ein Glückwunschschreiben.
   g. Von Herrn Prof. Dr. C. Cramer in Zürich: Ein Exemplar von dessen „Leben und Wirken von

Carl Wilhelm von Nägeli", gewidmet der zürcherischen und der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft.

8. Herr Prof. Dr. F. Rudio, als Vizepräsident der zürcherischen naturforschenden Gesellschaft, dankt für die vielen Glückwünsche, welche heute zum 150jährigen Jubiläum dargebracht worden sind.

9. Herr Geheimrat Prof. Dr. Ziegler in Freiburg i. Br. hält einen Vortrag über: „Die Zweckmässigkeit pathologischer Lebensvorgänge".

Nach seinen Ausführungen giebt es keinen pathologischen Lebensvorgang, dem man eine absolute Zweckmässigkeit zuerkennen kann. Die im Verlaufe von Infektionskrankheiten auftretende Entzündung kann sowohl nützlich als schädlich sein. Die Phagocytose, d. h. die Fressthätigkeit der Körperzellen kann zwar in einzelnen Fällen eine Zerstörung der in den Körper eingedrungenen und dort zur Vermehrung gelangten Bakterien bewirken, führt aber oft auch zu einer Verbreitung der Bakterien im Körper und es finden in manchen Fällen die Parasiten in den Zellen sogar einen besonders günstigen Entwicklungsboden. Die fieberhafte Erhöhung der Eigenwärme des Körpers, welche in besondern Fällen der Vermehrung der Bakterien entgegenwirken kann, verursacht zugleich krankhafte Gewebsveränderungen, namentlich des Blutes, der Leber, der Nieren und des Herzens, welche für das betreffende Organ und für den Gesamtorganismus von Nachteil sind. Die Vorgänge, welche zur Immunisierung des Körpers gegen eine Infektionskrankheit führen, haben nur in bestimmten Fällen einen heilsamen Effekt, während sie in andern Fällen nutzlos oder sogar schädlich sind. Die Bedeutung der einzelnen Lebens-

vorgänge muss danach für jede Krankheitsform festgestellt werden.

10. Der Bericht des Zentralkomites über das Jahr 1895/96 wird vom Zentralpräsidenten verlesen und genehmigt.
11. Die Rechnung für 1895/96, welche vom Zentralkomite und von den drei Revisoren, den Herren: Prof. Dr. Lunge, Dr. Kronauer und Bodmer-Beder geprüft worden ist, wird gemäss dem Antrage der vorberatenden Kommission unter bester Verdankung genehmigt.
12. Der Bericht der Denkschriftenkommission wird vom Präsidenten, Herrn Prof. Dr. A. Lang, verlesen. Die Vorschläge der Kommission, unterstützt von der vorberatenden Kommission, werden angenommen im Wortlaut des Protokolls der vorberatenden Kommission No. 4, b.
13. Der Bericht der limnologischen Kommission, verlesen durch deren Präsidenten, Herrn Prof. Dr. Fr. Zschokke, wird genehmigt, ebenso die Anträge gemäss dem Protokoll der vorberatenden Kommission No. 4, d.
14. Der Bericht der Flusskommission, verlesen vom Präsidenten, Herrn Prof. Dr. E. Brückner, wird genehmigt, ebenso der Kredit von 100 Fr. für dieselbe.
15. Herr Dr. J. Früh, Sekretär der Erdbebenkommission, liest deren Bericht, welcher mit samt den Anträgen nach dem Protokoll der vorberatenden Kommission No. 4, c angenommen wird.

    Pause von 15 Minuten.

16. Die Moorkommission hat ihre Arbeit zum grössten Teil beendigt; daher erstattet Herr Dr. J. Früh, Zürich, einen Generalbericht über

deren Resultate; dabei muss der Berichterstatter sich bei der Mannigfaltigkeit der Untersuchungen und der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit auf einige allgemein verständliche Gesichtspunkte beschränken.

Zunächst giebt der Referent einen Ueberblick über die Art der Untersuchung. Ein Moor besteht aus zwei Teilen, der lebenden Pflanzendecke und dem fossilen Torf. Jene fällt unter den Gesichtspunkt der Pflanzengeographie, dieser unter denjenigen der Stratigraphie. Beide Betrachtungen führen zur Physiognomie eines Moores. In erster Linie handelt es sich um die Unterscheidung der lebenden Moortypen, wofür unser Landsmann Lesquereux bereits bahnbrechend gearbeitet hat. Die Menge zugeführter Mineralstoffe ist entscheidend für die sog. Hoch- und Flachmoore; die wesentlichen Pflanzenkomponenten bestimmen die Untergruppen. Die Unterscheidung der Torftypen oder fossilen Moortypen gründet sich auf eine sorgfältige stratigraphische Prüfung der Profile eines im Abbau begriffenen Moors und die Mikroskopie der einzelnen Proben. Die der Redaktion harrenden Arbeiten der Kommission stützen sich in dieser Beziehung auf viele Tausende in Wort und Bild protokollierte mikroskopische Präparate. Zahlreiche Zeichnungen sollen nicht bloss Belege, sondern zugleich einen Schlüssel zur Torfuntersuchung liefern. Es ergab sich u. a., dass manche Pflanzen, die im Aussterben begriffen oder sehr reduziert sind, einst mässige Formationen gebildet hatten wie das nordische Hypnum trifarium, Scheuchzeria palustris, dann Eriophorum vaginatum, Alnus glutinosa, Betula nana. Umgekehrt sind erst in neuester Zeit bestandbildend aufgetreten: Scirpus

caespitosus, Aulacomnium palustre, Polytrichum torfaceum. In den baltischen Landen hat man aus wechselnder Zusammensetzung von Mooren auf grosse Klimaschwenkungen geschlossen. Die Untersuchungen in der Schweiz ergaben kein entsprechendes Resultat. Eine Aenderung ist allerdings zu konstatieren: Die Moore sind im Austrocknen begriffen. Kolonisation und intensive Landwirtschaft vermögen dies ausreichend zu erklären. Referent legt eine Moorkarte der Schweiz in 1 : 250,000 vor, die sich auf mehr als 600 Karten stützt und über 3300 ehemalige Moore, Teiche und Seen, mehr als 1900 lebende Moore zur Darstellung bringt. Zwei Erscheinungen kommen auf derselben zum Ausdruck: Die Veränderungen der ehemaligen Physiognomie unseres Landes und die geophysikalischen Bedingungen für die Entstehung der Moore, worauf hier nicht eingetreten werden kann. Die praktische Seite der Mooruntersuchung wurde nie ausser Acht gelassen. Dies bezeugt schon das „Fragebüchlein" der Kommission, welches im Ausland gut aufgenommen und teilweise oder ganz übersetzt wurde für Ungarn, Finnland, Schweden, Norwegen. Nebst der Ausbeute des Torfes zu Brennmaterialen bestehen mehrere Torfstreufabriken. Viele, namentlich Flachmoore, werden in rationeller Weise für die Landwirtschaft in Dienst gestellt.

17. Die eingesammelten Wahlzettel ergeben, dass die 70 neuangemeldeten Mitglieder einstimmig in die Gesellschaft aufgenommen sind.

18. Herr Prof. Konradin Zschokke, Ingenieur in Aarau hält einen Vortrag über: „Die neueren Verfahren der Wasserstandsprognose."

Schluss 1 Uhr.

III.

Zweite Hauptversammlung

den 5. August 1896, morgens 8½ Uhr,
im grossen Tonhallesaal.

Präsident: Herr Prof. Dr. A. Heim, Zürich.

---

1. Der Bericht der Gletscherkommission wird von deren Präsidenten, Herrn Professor Hagenbach-Bischoff, verlesen und genehmigt.
2. Der Bericht der Ausstellungskommission wird von Prof. Golliez verlesen und genehmigt, ebenso der Antrag auf Erteilung eines Kredites von 200 Fr.
3. Herr Prof. Henri Dufour, Lausanne, hält einen Vortrag über: „L'étude de la radiation solaire en Suisse."

   M. Henri Dufour expose quel est l'état actuel des recherches faites en Suisse sur la radiation solaire. — Depuis dix ans des observations régulières de l'insolation ont été faites avec l'héliographe de Campbell; les résultats de ces études, très bien dirigées par M. Billwiller, directeur du Bureau central de metéorologie, forment la première partie de l'exposé de M. Dufour. — La seconde partie est consacrée à l'histoire des recherches faites pour déterminer ce qu'on est convenu d'appeler la cons-

tante solaire. Les deux méthodes fondamentales employées encore aujourd'hui dans ce but l'ont été, dès le début, dans notre pays où de nombreux savants étrangers et nationaux ont profité de la situation exceptionnelle que leur offrait le relief de la Suisse pour faire des mesures actinométriques nombreuses. Le conférencier termine en indiquant quelles sont les recherches qui doivent être complétées et pour lesquelles nos stations de montagne seraient d'un si grand secours. — (Voir Compte-rendu des travaux: Archives des Sciences physiques et naturelles.)

4. Der Bericht der geologischen Kommission wird vom Sekretär derselben, Herrn Dr. Aug. Aeppli, verlesen und von der Versammlung genehmigt.

5. Herr Prof. Dr. C. F. Geiser hält einen Vortrag über „Bundesrat Schenk". Anknüpfend an die Beziehungen, in welchen Schenk zur schweizerischen naturforschenden Gesellschaft stand, schildert der Vortragende die mannigfachen Verdienste, die sich der verstorbene Staatsmann während seiner langjährigen Thätigkeit als Chef des eidgenössischen Departements des Innern um die Förderung der Wissenschaft, der Kunst, der Technik und des Unterrichtswesens in unserm Lande erworben hat.

   Der Vortrag wird in der „schweizerischen Bauzeitung" erscheinen.

6. Der Bericht der Schläflikommission wird verlesen und genehmigt.

7. Der Bericht der Bibliothekkommission wird verlesen und samt den Anträgen nach dem Wortlaut des Protokolls der vorberatenden Kommission No. 4, a genehmigt.

8. Der Bericht der geodätischen Kommission wird von Herrn Prof. C. Bourgeois verlesen und von der Versammlung genehmigt.
9. Die Versammlung nimmt mit Dank die Einladung von Unterwalden für die Jahresversammlung pro 1897 an und bestimmt Engelberg als den Ort dafür.

   Zum Jahrespräsidenten wird mit Akklamation gewählt Herr Dr. Ed. Ettlin in Landenberg bei Sarnen.

   Herr Dr. Ettlin dankt namens seines Kantons und dessen Behörden für die Annahme der Einladung.
10. Herr Prof. Dr. C. Schröter, Zürich, hält einen, durch zahlreiche Tafeln und Herbarexemplare illustrierten Vortrag „über die Flora der Seen".

    Unter „Seeflora" verstehen wir die Gesamtheit der pflanzlichen Bewohner des ständig überschwemmten Seegebietes; sie setzt sich aus Sumpfpflanzen (mit völlig auftauchenden Vegetationsorganen) und Wasserpflanzen (mit submersen oder schwimmenden Vegetationsorganen, oft auch auftauchenden Blüten) zusammen. Die Litoralregion reicht vom Ufer bis zur Tiefengrenze der Makrophytenvegetation (des „übergrünten" Bodens), 13—30 m tief; sie zerfällt in Spritzzone, Zone der Sumpfpflanzen (bis circa 2—3 m Tiefe), Zone der bis zur Oberfläche reichenden Wasserpflanzen mit auftauchenden Blüten (bis 6 m Tiefe) und Zone der ganz submersen Wasserpflanzen. Die Tiefenregion umfasst den Seeboden von der Grenze der Litoralregion abwärts; sie wird nur von spärlichen Algen, Pilzen und Bakterien bewohnt. Die limnetische („pelagische") Region umfasst das offene Wasser über der Tiefenregion. Die See-

flora zerfällt in: 1. Plankton (genauer Phyto-Limno-Plankton), die Schwebeflora des offenen Wassers, bestehend aus Bakterien, Cyanophyceen, Diatomaceen, Chlorophyceen und Dinoflagellaten. Die Hauptrepräsentanten und ihre Anpassungserscheinungen werden genauer charakterisiert; unter den Diatomaceen besonders die bis jetzt nur im Zürichsee im Jahr 1896 (früher nie!) in gewaltigen Mengen auftretende Tabellaria fenestrata Rh. var. asterionelloïdes Grunow, mit Saisondimorphismus; ferner Asterionella gracillima Heiberg und Fragilaria crotonensis Kitton mit Lokalrassen in den verschiedenen Seen. Die Studien über die vertikale, horizontale und zeitliche Verbreitung des Plankton sind noch in ihren Anfängen begriffen. 2. Das Pleuston, die Schwimmflora, mit den dem Luftleben angepassten Vegetationsorganen (nur wenige Vertreter). 3. Das Benthos oder die Bodenflora, in litorale und profundale zerfallend: Die erstere wird in ihrer zonenweisen Verteilung nach Magnin, Brand etc. beschrieben; zum Schlusse werden die Anpassungserscheinungen der Wasserpflanzen des Benthos näher besprochen. Dieselben werden als degenerierte Landpflanzen aufgefasst; umgekehrt wird die Bedeutung der Emanzipation vom Wasser im fortschreitenden Entwicklungsgang der Pflanzen hervorgehoben und die Rolle der immanenten, der selektiven und der induzierten Eigenschaften bei der Entstehung der Wasserpflanzen besprochen.

Der Vortrag wird im Neujahrsblatt der zürcher. naturforschenden Gesellschaft für 1897 erscheinen.

Herr Forel übernimmt das Präsidium.

11. Herr Prof. Henri Dufour, Lausanne, stellt folgende Anträge:

a. Le Comité annuel est chargé de transmettre aux autorités cantonales et à la municipalité de Zurich, à la Société des Sciences naturelles de Zurich et aux membres des nombreuses et aimables Sociétés qui nous ont si bien entourés de leur sympathie, l'expression de la reconnaissance de la Société helvétique des Sciences naturelles pour la brillante et cordiale réception dont elle a été l'objet.

b. L'assemblée exprime sa reconnaissance et adresse les vifs remerciements à son président annuel et à tous ses zélés collaborateurs pour leur grande activité et pour leur dévouement.

Beide Anträge werden einstimmig angenommen.

12. Der Jahrespräsident, Herr Prof. Dr. A. Heim, spricht folgende Schlussworte:

Es bleibt mir zum Schlusse der wissenschaftlichen und geschäftlichen Verhandlungen unserer 79. Jahresversammlung nur noch übrig, Ihnen allen für Ihre Teilnahme herzlich zu danken. Namens der gesamten schweizer. naturforschenden Gesellschaft habe ich im Besonderen unserem Zentralkomite und vor Allen unserem Zentralpräsidenten zu danken für die vortreffliche Führung der Geschäfte und Wahrung der Interessen unserer Gesellschaft. Ich habe ferner den Dank der gesamten Gesellschaft auszusprechen ihren zahlreichen wissenschaftlichen Kommissionen. Mögen ihre Arbeiten vom besten Erfolge gekrönt werden und zu immer vertiefterer Erkenntnis der Natur unseres Vaterlandes führen! Wir wollen in treuer Arbeit zusammenhalten! Wir wollen treu halten zu unserer lieben schweizerischen naturforschenden Gesellschaft! Auf Wiedersehen an unserer achtzigsten Jahresversammlung in Engelberg!

Schluss 12 Uhr 10 Minuten.

IV.

Sektionssitzungen.

A. Sektion für Mathematik.

Sitzung, den 4. August, vormittags $8^1/_2$ Uhr,
im Auditorium IV der Universität.

Einführende: Herr Prof. Dr. C. F. Geiser, Zürich.
„ „ Dr. F. Rudio, Zürich.
Präsident: „ „ Dr. C. F. Geiser.
Sekretär: „ „ Dr. F. Rudio.

1. Herr Prof. G. Oltramare, Genf, hält einen Vortrag über: „Le calcul de généralisation“:

De tout temps les géomètres ont eu l'idée de faciliter leurs opérations en substituant à une grandeur une autre quantité se prêtant plus facilement au calcul.

Le calcul logarithmique est là pour nous montrer qu'en substituant à un nombre donné une quantité constante élevée à une certaine puissance déterminée, on pouvait effectuer le produit de deux nombres par une simple addition; de là a découlé toute la théorie des logarithmes et tout l'emploi qu'on en peut faire.

On comprend de même que, si l'on parvenait à représenter toute fonction par une expression qui

réduisît à des opérations très simples la détermination de sa différentielle et de son intégrale, on pourrait obtenir un procédé qui simplifierait considérablement les opérations auxquelles les fonctions sont soumises.

Il est remarquable que ce résultat peut s'obtenir par une extension du procédé logarithmique, en admettant que toute fonction peut être représentée par une somme finie ou infinie de termes contenant une exponentielle élevée à différentes puissances réelles ou imaginaires; cette représentation nous permettra d'effectuer la différentiation par une simple multiplication et par suite d'en obtenir l'intégration par une division toujours facile à effectuer.

Bien qu'il soit admis qu'une fonction quelconque puisse être représentée par une somme d'exponentielles, cependant on n'a aucun moyen d'effectuer, dans tous les cas, cette transformation; le problème à résoudre consiste donc à montrer de quelle manière nous pourrons user des avantages attachés à cette représentation, en admettant toutefois qu'il ne nous est pas possible de l'effectuer. C'est le but que nous avons cherché à atteindre en proposant le calcul de généralisation, il est donc bien naturel de se demander en quoi consiste cette opération, à laquelle on doit soumettre toutes les fonctions, et d'en fixer la nature d'une manière rigoureuse.

C'est la question qui fait le sujet de notre communication.

Soit $\varphi(a, b, c, \ldots)$ une fonction quelconque uniforme d'une ou plusieurs variables $a, b, c, \ldots$

c'est-à-dire, telle, qu'à une valeur donnée pour chaque variable, il n'en corresponde qu'une seule valeur pour la fonction, et, cherchons à reconnaître

s'il existe une opération distributive dont nous désignerons par G la caractéristique qui, appliquée à cette fonction aurait pour effet d'éliminer les nouvelles variables $u, v, w, \ldots$ dans l'expression $e^{au+bv+cw+\ldots}$ de telle sorte qu'il en résulterait l'identité

$$Ge^{au+bv+cw+\ldots} = \varphi(a, b, c, \ldots) \qquad (1)$$

Proposons-nous, en outre, de déterminer la valeur de l'expression

$$G\,\Psi(u, v, w, \ldots) \qquad (2)$$

en appliquant à la fonction $\Psi(u, v, w, \ldots)$ l'opération que nous aurons reconnue capable de satisfaire à l'égalité précédente.

Ces deux problèmes peuvent se résoudre de la manière suivante:

Désignons par $x, y, z, \ldots$ des quantités que nous considérerons comme constantes arbitraires et substituons dans l'identité (1) les valeurs $x+a, y+b, z+c, \ldots$ à la place des variables $a, b, c, \ldots$ nous obtiendrons

$$Ge^{xu+yv+zw+\ldots} \times e^{au+bv+cw+\ldots} =$$

$$= \varphi(x+a, y+b, z+c, \ldots) \qquad (3)$$

Cela posé, écrivons l'expression (2) sous la forme

$$Ge^{xu+yv+zw+\ldots}\,\Psi(u, v, w, \ldots) \qquad (4)$$

nous pourrons à ces formules (3) et (4) substituer les deux suivantes:

$$Ge^{au+bv+cw+\ldots} = \varphi(x+a, y+b, z+c, \ldots) \qquad (5)$$

$$G\,\Psi(u, v, w, \ldots) \qquad (6)$$

En admettant que, toutes les fois qu'on aura à effectuer l'opération G sur une fonction des variables $u, v, w, \ldots$ on devra la considérer comme préalablement multipliée par le facteur $e^{xu+yv+zw+\ldots}$ que nous ne ferons pas figurer et que même nous supprimerons s'il venait à se présenter puisque, par

convention, la fonction est toujours censée multipliée par ce facteur.

Pour déterminer en quoi consiste cette opération distributive G, nous développerons les deux membres de l'identité (5) en séries ordonnées suivant les puissances des variables $a, b, c, \ldots$ en remarquant que dans le premier membre

$$G\,e^{au+bv+cw+\ldots} = 1 + \frac{au+bv+cw+\ldots}{1} + \\ + \frac{(au+bv+cw+\ldots)^2}{1.2} + \ldots$$

et que la fonction du second membre se développe par la formule de Taylor étendue à une fonction de plusieurs variables.

Nous aurons ainsi

$$G\Big\{1 + au + \frac{a^2}{1.2}u^2 + \ldots = \varphi(x,y,z,\ldots) + a\frac{d\varphi}{dx} + \frac{a^2}{1.2}\frac{d^2\varphi}{dx^2} + \ldots$$
$$+ bv + ab\,uv + \ldots + b\frac{d\varphi}{dy} + ab\,\frac{d^2\varphi}{dx\,dy} + \ldots$$
$$+ cw + \frac{b^2}{1.2}v^2 + \ldots + c\frac{d\varphi}{dz} + \frac{b^2}{1.2}\frac{d^2\varphi}{dy^2} + \ldots$$
$$+ \ldots + ac\,uw + \ldots + ac\,\frac{d^2\varphi}{dx\,dz} + \ldots$$
$$+ \ldots \quad + \ldots\Big\} \qquad + \ldots$$

en effectuant, dans le premier membre, l'opération G sur chaque terme et en identifiant les coefficients des différentes puissances des variables on obtient :

$$G1 = \varphi(x, y, z, \ldots)$$
$$Gu = D_x\varphi(x,y,z,\ldots)\quad Gv = D_y\varphi(x,y,z,\ldots)$$
$$Gw = D_z\varphi(x,y,z,\ldots)$$
$$Gu^2 = D_x^2\varphi(x, y, z, \ldots)\quad Gv^2 = D_y^2\varphi(x, y, z, \ldots)$$
$$Guv = D_xD_y\varphi(x,y,z,\ldots)\quad Guw = D_xD_z\varphi(x, y, z, \ldots)\ldots$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

On voit ainsi que

Pour effectuer l'opération G sur une fonction quelconque

uniforme $\Psi(u, v, w, \cdot\cdot)$ *lorsqu'elle a été préalablement multipliée par le facteur* $e^{xu+yv+zw+\cdot\cdot}$, *il suffit d'y remplacer* u *par* D_x, v *par* D_y, w *par* D_z, . . *et de déterminer la valeur de l'expression symbolique* $\Psi(D_x, D_y, D_z, \ldots)\,\varphi(x, y, z, \ldots)$ *lorsque l'on conçoit cette fonction développée en série suivant les puissances des caractérisques* D_x, D_y, D_z, . . *et qu'on effectue tous les coefficients différentiels indiqués.*

Nous aurons donc d'une manière générale comme définition de la généralisation d'une fonction

$$G\,\Psi(u, v, w, \ldots) = \Psi(D_x, D_y, D_z, \ldots)\,\varphi(x, y, z, \ldots)$$

Le second membre de cette identité présente, à peu d'exceptions près, une série d'un nombre illimité de termes qui n'est pas de nature à être introduite dans le calcul lorsqu'on laisse, ce qui est nécessaire, à la fonction $\varphi(x, y, z, \ldots)$ toute sa généralité.

Le but du calcul de généralisation sera de présenter la valeur de cette expression sous une forme finie et c'est généralement à l'aide d'intégrales définies qu'il atteint ce résultat.

Le calcul de généralisation, tel que nous le présentons, n'exige pas qu'il soit nécessaire qu'on puisse développer la fonction Ψ suivant les puissances de ses variables; il résulte de là que lors même que la fonction n'est pas développable, l'expression $G\,\Psi$ n'en présente pas moins une valeur parfaitement déterminée.

C'est ainsi que les expressions $G \log u$ et $G\,\Gamma(u)$ sont telles que, bien que leurs valeurs ne puissent être exprimées directement par les développements de $[\log D_x]\,\varphi(x)$ et $\Gamma(D_x)\,\varphi(x)$ en séries ordonnées suivant les puissances de D_x, cependant la généralisation en sera donnée par les intégrales

$$G \log u = \int_0^\infty e^{-v} \left\{ \varphi(x) - \varphi(x - v) \right\} \frac{dv}{v}$$

$$G\,\Gamma(u) = \int_0^\infty e^{-v}\, \varphi\left(x + \log v\right) \frac{dv}{v}.$$

Nous avons reconnu que, quelle que fût la fonction Ψ, l'expression $G\,\Psi$ pouvait, dans tous les cas, être exprimée à l'aide d'intégrales définies, lorsque cette fonction, continue ou discontinue, était telle qu'à une valeur donnée à chaque variable il ne correspondait qu'une seule valeur pour la fonction.

Cette proposition établit le calcul de généralisation sur une base solide et indiscutable de sorte que les résultats auxquels il conduit ne sauraient être mis en doute; nous devons cependant ajouter qu'il faut s'assurer de la convergence des séries et des intégrales qu'on y rencontre dans le cours du calcul.

Il ne nous est pas possible, sans la connaissance du calcul de généralisation, de faire connaître les avantages que présente ce procédé, vous reconnaîtrez cependant que la représentation d'une fonction à l'aide de la caractéristique G, représentation qui est donnée par l'identité

$\varphi(x + a, y + b, z + c, \ldots) = G e^{au + bv + cw + \ldots}$

conduit immédiatement à la détermination de la différentielle et de l'intégrale de cette fonction par les opérations les plus simples. En effet, on déduit de cette relation

$$\frac{d\varphi}{da} = \frac{d\varphi}{dx} = G u e^{au + bv + cw + \ldots}$$

$$\int \varphi\, da = \int \varphi\, dx = G \frac{1}{u} e^{au + bv + cw + \ldots}$$

$$\frac{d\varphi}{db} = \frac{d\varphi}{dy} = Gve^{au+bv+cw+..}$$

$$\int \varphi db = \int \varphi dy = G\frac{1}{v} e^{au+bv+cw+..}$$

$$\frac{d^2\varphi}{da^2} = \frac{d^2\varphi}{dx^2} = Gu^2 e^{au+bv+cw+..}$$

$$\int\int \varphi da^2 = \int\int \varphi dx^2 = G\frac{1}{u^2} e^{au+bv+cw+..}$$

$$\frac{d^2\varphi}{da\,db} = \frac{d^2\varphi}{dx\,dy} = Guve^{au+bv+cw+..}$$

. . . . . .

$$\int\int \varphi\, da\, db = \int\int \varphi\, dx\, dy = G\frac{1}{uv} e^{au+bv+cw+..}$$

. . . . . .

On voit ainsi de quelle manière on obtient les coefficients différentiels ou les intégrales d'une fonction par une simple multiplication ou division.

Pour obtenir, sous la forme ordinaire, le résultat de ces opérations il suffira d'effectuer les généralisations des seconds membres à l'aide des principes du nouveau calcul.

Historiquement, quelques géomètres d'un grand mérite ont cru saisir l'idée fondamentale de notre calcul dans une extension du calcul des dérivées à indices quelconques, créé par Liouville, en reconnaissant que certains problèmes traités par cet auteur comme le calcul inverse des intégrales définies, étaient résolus d'une manière analogue par la généralisation.

En examinant de près, nous trouvons, dans la théorie de la chaleur de Poisson, des procédés pour l'intégration des équations qui se rapprochent plus directement de ceux qu'emploie le calcul de généralisation; on peut reconnaître, en effet, que son idée d'exprimer l'intégrale d'une équation aux différen-

tielles partielles par une somme d'exponentielles ne soit tout-à-fait analogue au procédé de la généralisation.

Dans notre opinion, c'est plutôt dans le calcul des fonctions génératrices et des déterminates d'Abel que l'on trouverait les procédés ayant le plus de rapport avec le calcul de généralisation. Quoi qu'il en soit, ni l'un ni l'autre de ces illustres géomètres n'a eu la pensée de faire de leurs procédés un corps de doctrine capable de résoudre les questions d'analyse qui n'avaient encore trouvé leurs solutions par les calculs ordinaires.

2. Herr Prof. A. Hurwitz, Zürich, hält einen Vortrag: „Ueber die Theorie der geometrischen Maxima und Minima." Der Vortragende weist darauf hin, dass die einfachen Methoden, deren sich die älteren Mathematiker, insbesondere L'Huilier und Steiner, bei der Behandlung von Aufgaben des Maximums und Minimums bedienten, derselben Kritik unterworfen sind, wie das Dirichlet'sche Princip, indem diese Methoden die Existenz des Maximums resp. Minimums stillschweigend voraussetzen. Mit Hülfe eines Satzes von Weierstrass lässt sich indessen der fehlende Existenzbeweis erbringen, worauf dann die Betrachtungen L'Huilier's und Steiner's in Kraft treten, freilich mit einer in den meisten Fällen notwendig werdenden Ergänzung. Diese allgemeinen Bemerkungen erläutert der Vortragende an einigen einfachen Beispielen, insbesondere an der Aufgabe: „Unter allen n-Ecken von dem nämlichen gegebenen Flächeninhalt dasjenige zu bestimmen, für welches die Summe der λ^{ten} Potenzen der Seiten ein Minimum wird, wobei λ eine reelle positive Konstante bedeutet." Das Minimum findet stets für das reguläre

n-Eck statt, wenn $\lambda \geqq 1$ ist. Der Fall $\lambda < 1$ bietet erhebliche Schwierigkeiten dar. Es lässt sich in diesem Falle zeigen, dass schon für $n = 5$ bei geeigneter Wahl von λ keineswegs dem regulären Fünfeck unter allen Fünfecken gleichen Inhalts die kleinste Summe der λ^{ten} Potenzen der Seiten entspricht.

An der Diskussion beteiligen sich die Herren Galopin, Genf, und Hurwitz, Zürich.

3. Herr Prof. Franel, Zürich, hält einen Vortrag: „Sur une formule fondamentale de Kronecker.“ Soient a, b, c des quantités imaginaires telles que la partie réelle de l'expression $ax^2 + 2bxy + cy^2$ (x et y étant réels) soit une forme positive et

$$F(s) = \sum{}' \frac{1}{(am^2 + 2bmn + cn^2)^s}, \qquad (1)$$

la sommation s'étendant à toutes les valeurs entières de m et de n, le système $m = o$, $n = o$ excepté. La fonction $F(s)$ est développable en série toujours convergente de la forme

$$\frac{A_{-1}}{s-1} + A_0 + A_1(s-1) + \ldots;$$

il s'agit d'exprimer le coefficient A_0 au moyen des fonctions ϑ d'argument 0. A cet effet faisons

$$F_m(s) = \sum_{n=-\infty}^{n=+\infty} \frac{1}{(am^2 + 2bmn + cn^2)^s}$$

$$\zeta(s) = \sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{1}{n^s}, \qquad F_0(s) = \frac{1}{c^s}\zeta(2s),$$

on aura

$$F(s) = 2\left[\frac{\zeta(2s)}{c^s} + \sum_{m=1}^{m=\infty} F_m(s)\right]. \qquad (2)$$

Désignons maintenant par $\Psi_m(s)$ la différence

$$F_m(s) - \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{(am^2 + 2bmx + cx^2)^s} =$$

$$= F_m(s) - \frac{\sqrt{\pi} \cdot \Gamma\left(s - \frac{1}{2}\right) \cdot c^{s-1}}{\Gamma(s) \cdot (\sqrt{D})^{2s-1} \cdot m^{2s-1}}.$$

De la formule (2) résultera

$$F(s) - 2\frac{\sqrt{\pi^1} \cdot \Gamma\left(s - \frac{1}{2}\right) \cdot c^{s-1}}{\Gamma(s)(\sqrt{D})^{2s-1}} \cdot \zeta(2s-1 =$$

$$= 2\frac{\zeta(2s)}{c^s} + \alpha \sum_{m=1}^{m=\infty} \psi_m(s).$$

Or le second membre converge uniformément dans toute région finie du plan situé à droite de la parallèle à l'axe des y d'abscisse $\frac{1}{2}$. Ce second membre peut donc se développer en série de la forme $B_0 + B_1(s-1) + \cdots$ et le calcul de B_0 conduit immédiatement à la formule de Kronecker.

An der Diskussion beteiligt sich Herr Hurwitz.

4. Herr Prof. Dr. J. H. Graf, Bern, spricht über eine „Ableitung der Formeln für die Bessel'schen Funktionen, bei welchen das Argument eine Distanz darstellt."

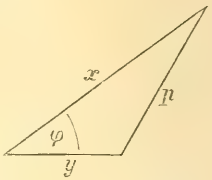
Bekanntlich haben C. Neumann, E. Lommel, N. Sonine, L. Gegenbauer und E. Heine für die Bessel'schen Funktionen, bei denen das Argument eine Distanz darstellt, Hinweise und Ableitungen gegeben. Im 43. Bd. der Math. Annalen findet sich am Schluss meines Aufsatzes über Addition und Subtraktion der Argumente bei Bessel'schen Funktionen ein weiterer Beweis, wo wir von der Formel

$$V = \sum_{-\infty}^{\infty} J_{(x)}^{n+\lambda} J_{(y)}^{\lambda} z^{\lambda}$$

ausgehen.

Wir können nun nach einer Anregung Schläflis die Ableitung noch viel direkter gestalten.

Es sei $p = \sqrt{x^2 + y^2 - 2xy\cos\varphi}$

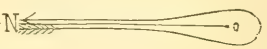


und wir setzen

(1) $\begin{cases} pgh = gx - hy \\ p = hx - gy, \text{ reelle Comp. von } p \text{ pos.} \end{cases}$

Nun ist nach der Schläflischen Form das Integral von $\overset{a}{J}(p)$ folgendermassen darstellbar:

$$\overset{a}{J}(p) = \frac{1}{2i\pi}\int e^{\frac{1}{2}p\left(t-\frac{1}{t}\right)} t^{-n-1}\, dt.$$



Weg eine rechtsläufige Schleife vom Westpunkt um O.

Nun ersetze man t durch ht und p durch den angegebenen 2ten Ausdruck (1), dann folgt

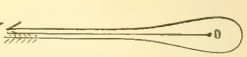
$p\left(ht - \frac{1}{ht}\right) = x\left(t - \frac{1}{t}\right) - y\left(\frac{g}{ht} - \frac{ht}{g}\right)$, dt durch hdt

$$\overset{a}{J}(p) = \frac{1}{2i\pi}\int e^{\frac{x}{2}\left(t-\frac{1}{t}\right)+\frac{y}{2}\left(\frac{g}{ht}-\frac{ht}{g}\right)} h^{-a} t^{-a}\frac{dt}{t}.$$

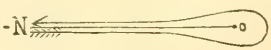
Nun aber ist

$$e^{\frac{y}{2}\left(\frac{g}{ht}-\frac{ht}{g}\right)} = \sum_{-\infty}^{\infty} \overset{\lambda}{J}(y)\left(\frac{g}{ht}\right)^{\lambda}, \text{ eingesetzt,}$$

$$\overset{a}{J}(p) = \sum_{-\infty}^{\infty}\left(\frac{g}{h}\right)^{\lambda}\overset{\lambda}{J}(y)\frac{h^{-a}}{2i\pi}\int e^{\frac{x}{2}\left(t-\frac{1}{t}\right)} t^{-\lambda-a}\frac{dt}{t},$$



aber $\frac{1}{2i\pi}\int e^{\frac{x}{2}\left(t-\frac{1}{t}\right)} t^{-\lambda-a}\frac{dt}{t} = \overset{a+\lambda}{J}_{(x)}$, somit



$$\overset{a}{J}(p) = h^{-a} \sum_{-\infty}^{\infty} \overset{a+\lambda}{J}_{(x)} \overset{\lambda}{J}_{(y)} \left(\frac{g}{h}\right)^{\lambda}$$

Multiplizieren wir die Gleichungen (1) mit einander und dividieren wir das Produkt mit gh, so folgt

$$p^2 = x^2 + y^2 - \frac{g^2 + h^2}{gh} xy,$$

nun sei $\frac{g}{h} = f = e^{i\varphi}$

dann ist $p^2 = x^2 + y^2 - \left(f + \frac{1}{f}\right) xy$

$p^2 = x^2 + y^2 - 2xy \cos \varphi$, wie verlangt.

$$\overset{a}{J}(p) = h^{-a} \sum_{-\infty}^{\infty} \overset{a+\lambda}{J}_{(x)} \overset{\lambda}{J}_{(y)} f^{\lambda} \qquad (2)$$

$$= h^{-a} \sum_{-\infty}^{\infty} \overset{a+\lambda}{J}_{(x)} \overset{\lambda}{J}_{(y)} e^{i\lambda\varphi}$$

$$\overset{a}{J}(p) = h^{-a} \sum_{-\infty}^{\infty} \overset{a+\lambda}{J}_{(x)} \overset{\lambda}{J}_{(y)} \cos \lambda\varphi \qquad (3)$$

Ersetzt man in (2) g durch $\frac{1}{g}$

h „ $\frac{1}{h}$

λ „ $-\lambda$, so folgt

$$\overset{a}{J}(p) = h^{+a} \sum_{-\infty}^{\infty} (-1)^{\lambda} f^{-\lambda} \overset{a-\lambda}{J}_{(x)} \overset{\lambda}{J}_{(y)}, \quad a \text{ durch } -a$$

$$\overset{-a}{J}(p) = h^{-a} \sum_{-\infty}^{\infty} (-1)^{\lambda} \overset{-a-\lambda}{J}_{(x)} \overset{\lambda}{J}_{(y)} \cos \lambda\varphi \qquad (4)$$

(3) und (4) in der Schläfli'schen komplementären Form

$$\overset{a}{K}(p) = \operatorname{cotg} a\pi \cdot \overset{a}{J}(p) - \frac{1}{\sin a\pi} \overset{-a}{J}_{(y)}$$

substituiert, giebt:

$$\overset{a}{K}(p) = h^{-a} \sum_{-\infty}^{\infty} \overset{a+\lambda}{K}_{(x)} \overset{\lambda}{J}_{(y)} \cos \lambda\varphi \qquad (5)$$

In (3) und (5) $a = o$ gesetzt, folgt sofort

$$\overset{o}{J}(p) = \sum_{-\infty}^{\infty} \overset{\lambda}{J}_{(x)} \overset{\lambda}{J}_{(y)} \cos \lambda\varphi$$

$$\overset{o}{K}(p) = \sum_{-\infty}^{\infty} \overset{\lambda}{K}_{(x)} \overset{\lambda}{J}_{(y)} \cos \lambda \varphi,$$

was die früher erhaltenen Resultate sind.

Sodann spricht Herr Graf über den von ihm herausgegebenen „Briefwechsel zwischen J. Steiner und L. Schläfli", den die Berner naturforschende Gesellschaft der Zürcher Gesellschaft als Festgabe gewidmet hat.

Im Anschlusse hieran giebt Herr Prof. Dr. C. F. Geiser einige historische Erläuterungen.

Schluss 11 Uhr.

B. Sektion für Physik.

Sitzung, den 4. August, vormittags 8¼ Uhr,
im Hörsaal 11c des eidgenössischen Physikgebäudes.

Einführende: Herr Prof. Dr. H. F. Weber, Zürich.
„ „ Dr. A. Kleiner, Zürich.
Präsident: „ „ Dr. H. F. Weber.
Vizepräsident: „ „ Dr. A. Kleiner.
Sekretäre: „ Dr. L. Cellier.
„ U. Seiler.

---

1. Herr Dr. O. Frölich, Berlin, spricht über „Neuerungen in der elektrochemischen Metallgewinnung".
2. Herr Prof. Dr. E. Wiedemann, Erlangen, hält einen Vortrag über „Entladungs- und Luminescenzerscheinungen."
3. Herr Prof. Dr. H. F. Weber, Zürich, spricht über eine „Neue Methode zur Bestimmung der Hysteresis in diëlektrischen Medien."

4. Herr Prof. Dr. Hagenbach-Bischoff, Basel, hält einen Vortrag: „Ueber die Ventilwirkung bei Entladungen hoher elektrischer Spannungen im luftverdünnten Raume.“ Der mit einem Ruhmkorffschen Inductorium erzeugte Strom wurde durch eine Geisslersche Röhre geleitet, in welcher die eine Elektrode aus einem runden Platinblech, die andere aus einer gegenüberstehenden Platinspitze bestand. Die Röhre war mit einer Kahlbaumschen Quecksilberpumpe verbunden und der Luftdruck konnte mit einem Voluminometer bestimmt werden. Wenn der Druck 0,2 mm Quecksilber betrug, war bei gleichem Gang des Induktionsapparates der Strom nahezu viermal so stark, wenn er von der Spitze zur Platte hindurchgeschickt wurde, als von der Platte zur Spitze. Bei Verminderung des Druckes wurde der Unterschied der beiden Ströme geringer, bis bei einem Druck von etwa 0,133 mm der Strom bei Umkehrung der Richtung die gleiche Stärke beibehielt. Bei noch stärkerer Verdünnung tritt eine Umkehrung der Ventilwirkung ein, und es geht die Bewegung der Elektricität leichter von der Platte zur Spitze und zwar in einem solchen Grade, dass bei einer Verdünnung von 0,0029 mm der Strom von Platte zu Spitze etwa zehnmal so stark ist als in umgekehrter Richtung. Geht die Verdünnung bis unter ein tausendstel Millimeter, so findet nur noch eine Elektrizitätsbewegung statt von der Platte zur Spitze, und bei Umkehrung der Stromrichtung ist die Wirkung auf das Galvanometer Null. Das Auftreten der photographisch wirkenden X-Strahlen hängt mit dieser Umkehrung der Ventilwirkung innig zusammen. — Der Vortragende legt Zahlentabellen und Kurven vor, welche zu den verschie-

denen Drucken die Stromstärken für die beiden Richtungen in Milliampère angeben und so deutlich die Umkehrung der Ventilwirkung dartun, sowie auch eine Anzahl Photographien, welche Aufschluss geben über die Ausstrahlung der X-Strahlen bei geringeren und stärkeren Drucken, sowie bei der Stromrichtung von Platte zu Spitze oder Spitze zu Platte.

Die Diskussion wird benützt von den Herren Prof. Dr. E. Wiedemann, Prof. Dr. Hagenbach-Bischoff und Prof. Dr. J. Pernet.

5. Herr Prof. N. Oumoff, Moskau, spricht über:
a) Images électriques dans le champ d'un tube de Hittorf, par N. Oumoff et A. Samoïloff.

Les auteurs se sont proposés de trouver une méthode d'exploration du champ électrique, créé par un tube de Hittorf en action, qui prêterait le moyen de découvrir l'état électrique des ombres reçues dans ce champ. C'est dans ce but que la plaque photographique ou l'écran fluorescent dans l'expérience classique de Mr. Röntgen sont remplacées par une plaque d'ébonite. On pose au-dessus ou au-dessous de cette plaque de différents objets et on fait fonctionner le tube pendant 2 ou 3 minutes. Après quoi la plaque est retirée de sa place, les objets sont jetés à terre et on procède au développement des images en projetant sur les deux surfaces de l'écran un mélange de soufre et de minium. Les parties positives de l'écran se dessinent alors en couleur jaune, les négatives en rouge; les parties neutres restent noires. On trouve que:

1) La tache fluorescente du tube donne une image rouge intense. 2) Tout objet en contact parfait avec la plaque, donne, s'il est placé entre la plaque et le tube, des images rouges sur les deux faces; si la plaque se

trouve entre le tube et l'objet, les images sont jaunes. Ces images sont entourées de bandes neutres. Les parties de l'écran qui entourent les images ont une teinte rougeâtre, si l'écran se trouve dans l'air; en posant sous la plaque d'ébonite une feuille en verre en contact avec elle, le fond qui entoure les images devient jaune. 3) Tout objet n'étant pas en contact avec la plaque donne une image neutre; des ouvertures rectangulaires placées entre le tube et l'écran, sont jaunes, aggrandies et les lignes droites sont changées en courbes qui tournent leur convexité à l'extérieur. Les lignes droites qui limitent l'objet à l'extérieur sont changées en courbes qui tournent leur convexité vers l'intérieur. 4) Si l'ouverture se trouve en dehors de la plaque et du tube, son image est diminuée, rouge et les côtés du rectangle sont changés en courbes qui tournent leur convexité vers l'intérieur. Le contraire a lieu pour le contour extérieur de l'objet. Les auteurs citent encore d'autres expériences avec des cylindres, etc., ainsi que des constructions qui doivent exprimer les faits observés.

b) La formation et l'écoulement des gouttes dans un champ magnétique et électrique par N. Oumoff.

Les expériences de l'auteur consistaient dans la détermination du temps qu'un certain nombre de gouttes (200) employaient pour tomber d'un tube sous la pression constante dans différents points d'un champ magnétique ou électrique. L'écoulement de gouttes d'eau ou d'une dissolution du chlorure de fer se trouve ralenti ou accéléré selon leur position dans le champ. En nommant M l'intensité du champ, φ — le potentiel et posant

$$k = \frac{\mu}{8\pi\varrho g}, \qquad k_o = \frac{\mu_o}{8\pi\varrho g}$$

où μ désigne, selon le cas, la perméabilité magnétique

ou la constante diélectrique du liquide, μ_o — le même pour l'air; ϱ — la densité du liquide, g — l'accélération de gravité, l'équation de la surface libre de la goutte sera:

$$\lambda + z - (k - k_0)\left[M^2 + \frac{k - k_0}{k_0}\left(\frac{dq}{dn}\right)^2\right] = a^2\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1}\right).$$

Ici λ est une constante; R, R, sont les rayons de courbure, a^2 — la constante capillaire, dn est l'élément de la normale à la surface menée à l'intérieur de la goutte. En cas du champ magnétique, vu la petitesse de la différence $k - k_o$, le membre avec $(k - k_o)^2$ peut être rejeté. Si le champ magnétique est créé par les pôles d'un électroaimant, et l'axe des z est verticale et passe par le centre du champ, les phénomènes qui se produisent dans les points de l'axe se passent de manière comme si la constante capillaire prenait une valeur

$$a_1^2 = \frac{a^2}{1 - (k - k_0)\frac{d\,M^2}{dz}}$$

l'axe des z étant compté de bas en haut.

Le volume des gouttes sera (la différence de courbure des méridiens principaux de la goutte étant très petite):

$$v = \pi\, a_1^2\, \xi^2\left(\frac{1}{\xi} + \frac{1}{\xi_1}\right)$$

où ξ et ξ_1 sont les rayons de courbure, comptés positivement de la gorge de la goutte.

L'auteur donne aussi des formules pour le temps de l'écoulement et une relation entre la densité électrique dans un point d'une goutte d'un liquide conducteur et sa courbure.

Pour recevoir l'écoulement à pression constante l'auteur emploie un vase de Mariotte d'une construction spéciale. A ce propos l'auteur montre que pour avoir la valeur correcte de la pression de l'écoulement, il faut soustraire de la différence des niveaux de l'orifice de

l'écoulement et du tube qui amène l'air dans le vase — la hauteur de la colonne liquide qui peut être soulevée dans ce tube par les forces capillaires.

An der Diskussion nahmen Teil Herr Prof. Henri Dufour und der Vortragende.

6. Herr Prof. Dr. A. Kleiner, Zürich, hält einen Vortrag: „Ueber Kondensatoren".

Kondensatoren mit idealen Eigenschaften sind solche, welche als Dielectricum Gase enthalten: sie sind rückstandslos und laden sich instantan. Diese Gaskondensatoren haben aber den Nachteil, dass sie keine hohen ladenden Potentiale vertragen und nur kleine Kapazitäten besitzen, wenn man ihnen nicht übermässig grosse Dimensionen gibt; es ist daher wünschbar, sich Kondensatoren verschaffen zu können mit festem Dielectricum, welches die dielectrischen Eigenschaften der Gase besitzt; ein solches ist das Paraffin, wie die Thatsache vermuten liess, dass für diese Substanz bis dahin keine dielectrische Hysteresis nachgewiesen werden konnte und wie auch von Arons an einem zweiplattigen Kondensator nachgewiesen wurde.

Um Kondensatoren herzustellen mit erheblicher Kapacität, welche zwischen den Leitern nur reines, gasfreies Paraffin und keinerlei Stützen und Versperrungen enthalten, diente folgendes Verfahren: Es wurde auf einer Bodenplatte aus Paraffin vom Schmelzpunkt 76° mit eingedrehten Rinnen ein System von 14 Cylindern aus papierdünnem Kupferblech konzentrisch so montiert, dass der Abstand zwischen zwei Cylindern 2 mm betrug; der innerste dieser Cylinder hatte einen Durchmesser von 28 mm, der äusserste von 78 mm, die Höhe war 18 cm; die gradzahligen wurden unter sich durch Drähte verbunden, ebenso die ungradzahligen. Dies System wurde in flüssiges, vorher filtriertes Paraffin vom Schmelzpunkt

42° getaucht und nun das letztere erstarren gelassen, nachdem unter der Luftpumpe möglichst alle Luft aus der flüssigen Masse entfernt worden war; es ist darauf zu achten, dass das Erstarren langsam von unten nach oben fortschreitet, um Deformationen infolge der starken Kontraktion beim Festwerden des Paraffins zu vermeiden.

So hergestellte Kondensatoren zeigten eine Kapacität von ca. 0,003 MF. Sie liessen bis jetzt keine Rückstände erkennen; wenn solche vorhanden sind, so sind sie jedenfalls so klein, dass sie nur unter Anwendung aussergewöhnlicher Versuchsanordnungen nachgewiesen werden können.

Herr Seiler, Assistent am physikalischen Institut der Universität Zürich, hat es unternommen, den zeitlichen Verlauf der Ladung von Kondensatoren zu untersuchen; diese Ladung ist eine oscillierende, wie schon von Robs (philosophical Magazine, 1892) nachgewiesen worden.

Es ist Herrn Seiler gelungen, unter passender Anwendung des Helmholtzschen Pendels diese Schwingungen mit solcher Schärfe aufzunehmen, dass an etwa 25 Schwingungen mit grosser Genauigkeit Schwingungszeit, Amplitude, Schwingungsform und Dämpfung bestimmt werden konnten. Die praktische Bedeutung solcher Messungen besteht in der Möglichkeit, das Selbstpotential des zu ladenden Systems direkt experimentell zu bestimmen und zwar für Formen von Leitern, für welche eine Berechnung aus Gestalt und Dimensionen undurchführbar wäre.

Um die Verwertbarkeit dieser Methode, Selbstpotentiale zu bestimmen, zu prüfen, wurde eine Anzahl von Spulen möglichst regelmässig gewickelt, sodass aus Windungszahl und Dimension ihre Koeffizienten der Selbstinduktion nach Maxwell berechnet werden konnte, und die gefundenen Werte wurden nun verglichen mit

denen, welche sich aus den Schwingungszeiten der Ladung ergaben. Um diese Schwingungszeiten zu bestimmen, wurden die Spulen in ein Leitersystem eingeschaltet, welches ein Danielsches Element, einen Kondensator von Carpentier, mit der Kapazität 1 MF. und die zwei Kontakte des Helmholtzschen Pendels enthielt. Nachdem der Kondensator während einer gemessenen Zeit geladen worden, wurde die jeweilige Ladungsmenge durch den Entladungsausschlag an einem empfindlichen Galvanometer gemessen und nun konnte die Kurve bestimmt werden, welche die Ladung als Funktion der Zeit angiebt. Aus der Periode dieser Kurve bestimmt sich der Koeffizient der Selbstinduktion nach der Formel: $T = 2 . \Pi . \sqrt{C . S}$, in welcher T die Schwingungszeit, C die Kapazität und S den Induktionskoeffizienten bedeutet. Die Resultate dieser Messungen ergeben sich aus folgender Tabelle, in welcher W die Windungszahl der verwendeten Spule, T die Schwingungszeit in Sekunden, Sr der berechnete, Sb der aus der Vergleichung der Schwingungszeit mit der Normalspule bestimmte Selbstinduktionskoeffizient und Δ die Abweichungen beider Werte bedeuten.

W	T	Sr	Sb	Δ
986	0,004494	502730.10^3	Norm	—
24	0,0001124	$315,07.10^3$	$314,7.10^3$	1,2 ‰
42	0,0002198	$1202,6.10^3$	$1202,8.10^3$	0,2 ‰
120	0,0005533	$7657,7.10^3$	$7621,5.10^3$	4,7 ‰
240	0,001094	29940.10^3	29811.10^3	4,3 ‰
360	0,001634	66228.10^3	66475.10^3	3,7 ‰
480	0,002158	116142.10^3	115930.10^3	1,8 ‰

Herr Prof. Dr. H. F. Weber macht daran anknüpfend Mitteilung über eine neuere Arbeit auf diesem Gebiet von Herrn Prof. Tallqvist.

7. Herr Professor Dr. L. Zehnder, Freiburg i. Br., demonstriert die Darstellung menschlicher Körperteile vermittelst Röntgenscher Strahlen.
8. Herr Prof. v. Kowalski, Freiburg i. d. Schweiz, macht eine Mitteilung „über eine Beziehung zwischen den thermodynamischen Zustandsgleichungen verschiedener Körper".
9. Herr Prof. Dr. Dussaud, Genf, macht eine Mitteilung „über den Mikrophonographen". Die Diskussion wird von den Herren Prof. Forel und Henri Dufour benutzt. Zum Schlusse erinnert Herr Prof. Dr. J. Pernet an den verstorbenen Prof. Neumann, dessen Verdienste er in trefflicher Weise hervorhebt.
10. Wegen vorgerückter Zeit verzichtet Herr Prof. Dr. E. Metral, Genf, darauf, seine Mitteilung zu machen: „Sur la puissance calorifique du gaz d'éclairage et sur un nouveau modèle de brûleur très économique."
11. Ebenso verzichtet Herr Prof. Henri Dufour auf seine Mitteilung: „Nouvelles observations sur les actions électriques des rayons Röntgen. (Siehe Archives des Sc. phys. et nat., 4me pér., t. I. — Juin 1896.)

Schluss der Sitzung $2^3/_4$ Uhr.

C. Sektion für Meteorologie, Astronomie und Geodäsie.

Sitzung den 4. August 1896, vormittags 10—12 Uhr und nachmittags 2—4½ Uhr,
im kleinen Hörsaal des eidg. Physikgebäudes und in der Sternwarte.

Einführende: Herr Direktor R. Billwiller.
„ Prof. A. Wolfer.
„ Dr. J. B. Messerschmitt.
Präsident: „ Prof. Dr. H. Wild, Zürich.
Sekretär: „ Prof. Dr. A. Riggenbach, Basel.

---

1. Herr Prof. Dr. E. Brückner, Bern, berichtet über seine gemeinsam mit Herrn G. Heun ausgeführten Untersuchungen über die „Nebelverhältnisse der Schweiz". Nach dem jährlichen Gange der Nebelhäufigkeit zerfällt die Schweiz in fünf Gebiete: das schweizerische Mittelland mit grösster Nebelhäufigkeit im Winter; das Rheinthal von Schaffhausen bis Basel mit vorwiegenden Herbstnebeln; das Engadin mit Herbst- und Frühlingsnebeln; die Gipfelregion mit Nebelmaximum im Sommer und die südlichen Alpenthäler mit sehr schwachem Wintermaximum. Nach Darlegung der Ursachen, welche die Verschiedenheiten des jährlichen Ganges der Nebelhäufigkeit bedingen, giebt der Vortragende eine kartographische Darstellung der absoluten Nebelhäufigkeit. Eine dem Nordfusse der Alpen entlang laufende Linie trennt die Schweiz in einen südlichen nebelarmen (weniger als 25 Nebeltage im Jahr) und einen nebelreichen nördlichen Teil. Der

Vortragende betont den Zusammenhang dieser Verteilung mit den orographischen Verhältnissen.

2. Herr Prof. Dr. Riggenbach, Basel, legt den internationalen Wolkenatlas vor und schliesst daran einige Bemerkungen über dessen Zweck und Entstehungsgeschichte.
3. Herr L. A. Rotch berichtet über seine Untersuchungen mittelst Drachen, die meteorologischen Verhältnisse der Luftschichten bis zu 1600 m Höhe zu erforschen.
4. Herr Direktor R. Billwiller, Zürich, legt die von ihm konstruierte Regenkarte der Schweiz vor. Dieselbe bringt zum ersten Mal die Verteilung der Niederschlagsmengen in unserem Lande auf Grundlage eines einigermassen ausreichenden Beobachtungsmaterials zur Darstellung. Nach einigen einleitenden Mitteilungen über die ursprüngliche Anlage des Netzes der Beobachtungsstationen und die allmälige Vermehrung derselben, sowie über die bei dem Entwurfe der Isohydren befolgte Methode, werden die hervorstechenden Maximal- und Minimalgebiete der Niederschlagsmenge beleuchtet und mehrere interessante Einzelheiten über die Abhängigkeit der Niederschlagsmenge von topographischen Verhältnissen dargelegt.
5. Herr Dr. J. B. Messerschmitt, Zürich, legt die Resultate seiner, im Auftrage der geodätischen Kommission unternommenen „Untersuchungen über Lotabweichungen und Schwerestörungen“ dar. Die Untersuchungen der Lotabweichungen, welche sich bis jetzt über den grösseren Teil der Nordost-, West- und einem Teil der Südschweiz erstrecken, ergaben in Bezug auf die Richtung eine sehr gute Uebereinstimmung mit der Formation des Terrains.

Der Grösse nach jedoch werden die Zahlenwerte kleiner gefunden als die direkten Rechnungen aus den sichtbaren Massen ergeben, und zwar um 12″—15″.

Die Schwere wird nach Reduktion auf Meereshöhe in der Gegend von Basel nahezu normal, im schweizerischen Mittellande vom Genfersee bis zum Bodensee um ca. 0,1 bis 0,4 mm kleiner als die Rechnung gefunden. Nach dem Gebirge zu werden die Unterschiede allmählich grösser und erreichen ein Maximum am Gotthard von fast 1,5 mm, während sie nach Süden hin wieder abnehmen und etwa bei Como verschwinden.

Beide Methoden deuten daher auf einen unterirdischen Massendefekt unter den Alpen hin.

6. Hierauf begiebt sich die Versammlung auf die eidg. Sternwarte, wo Herr Direktor Prof. Wolfer am Aequatorial seine Methoden der Sonnenbeobachtung demonstriert, sowie das reiche, den Verlauf der Sonnenthätigkeit darstellende Material. Sodann erläutert Herr Prof. Wolfer die astrophotographischen Einrichtungen seines Instituts und legt eine Reihe schöner Aufnahmen der Sonne, des Mondes, von Nebelflecken etc. vor.

D. Sektion für Chemie und chemische Technologie.

Sitzung, den 4. August 1896,
vormittags 8 1/4 Uhr,
im Hörsaal 7d des eidg. Chemiegebäudes.

Einführende: Herr Prof. Dr. G. Lunge.
„ „ Dr. A. Werner.
„ „ Dr. E. Bamberger.
Präsident: „ Geheimrat Prof. Dr. J. Wislicenus, Leipzig.
Sekretär: „ Dr. Fr. Feist, Zürich.

---

1. Herr Prof. Dr. A. Hantzsch, Würzburg, spricht: „Ueber Isomerie bei Stickstoff-Sauerstoffverbindungen.“

Aromatische Nitrokörper sind in zwei sehr leicht in einander übergehenden Isomeren aufgefunden worden:

1) $R . CH_2 . NO_2$, Echte Nitrokörper, völlig indifferent, in freiem Zustand stabil.

2) $R . \underset{\diagdown\,O\,\diagup}{CH—N} . OH$ Isonitrokörper, sauer, in Form von Salzen stabil,

woraus zu schliessen ist: Methanderivate bleiben durch den Eintritt der negativen Nitrogruppe (und analoger Gruppen) an sich indifferent. Die Salze derartiger Verbindungen leiten sich von einer durch Umstellung erzeugten hydroxylhaltigen Form her, enthalten also das Metall am Sauerstoff.

Analoges gilt auch für die Ammoniakderivate. Wie die säureähnlichen Körper von der Formel R . NN OH bekanntlich jetzt nicht mehr angesehen werden als primäre Nitrosamine, R . NH . NO, sondern als Diazotate,

RN:N.OH; so werden die ebenfalls säureähnlichen sog. primären Nitramine entgegen den üblichen Anschauungen ebenfalls nicht wirkliche primäre Nitramine, $R.NH.NO_2$, sein, sondern Diazoxyverbindungen

$$\begin{array}{c} R.N-N.OH \\ \diagdown\ \diagup \\ O \end{array}$$

also die Analoga der Isonitrokörper darstellen, ableitbar aus jenen durch Ersatz von (CH) durch (N). Die sehr labile Structur-Isomerie der Phenylnitromethane hat bei dem sog. Phenylnitramin nicht nachgewiesen werden können.

Wohl aber existieren bekanntlich andere Isomere, die sog. Isonitramine; beide Verbindungen $R.N_2O_2.H$ wurden bisher betrachtet als Structurisomere:

$R.NH.NO_2$	$R.NOH.NO$
sog. Nitramine	Isonitramine (Nitrosohydroxylamine).

Für diese Isomerie wird jedoch Structuridentität gemäss der Formel $\begin{array}{c} R.N-N.OH \\ \diagdown\ \diagup \\ O \end{array}$ und Stereoisomerie gemäss den Formeln

$$\begin{array}{l} R.N \\ \quad | \\ HO.N \end{array}\!\!>O \quad \text{und} \quad \begin{array}{l} R.N \\ \quad | \\ N \end{array}\!\!>\!\!\begin{array}{l} O \\ OH \end{array}$$

wahrscheinlich gemacht. Dasselbe gilt für die bisher ebenfalls als Structurisomere angesehenen rein anorganischen Verbindungen $N_2O_2H_2$

$NO_2.NH_2$	$HO.N:N.OH$
Nitramid	Untersalpetrige Säure.

Auf Grund der Untersuchung der (bisher noch nicht bekannten) freien untersalpetrigen Säure und ihres Vergleiches mit dem Nitramid wird man für beide Körper zu derselben Structurformel HO.N:N.OH geführt, und damit wieder zur Annahme von Stereoisomerie:

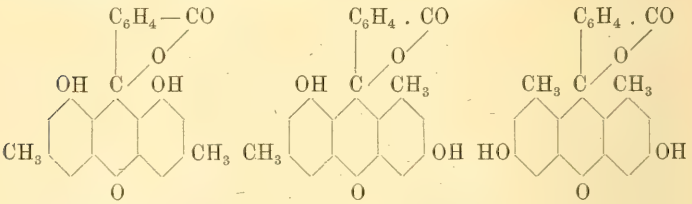
Nitramid = $\begin{matrix} HO.N \\ \| \\ HO.N \end{matrix}$ Untersalpetrige Säure = $\begin{matrix} HO.N \\ \| \\ N.OH \end{matrix}$

Diese Versuche sprechen dafür, dass Structurisomerie infolge verschiedener Absättigung von Valenzen bei anorganischen Verbindungen oder im anorganischen Teile des Moleküls organischer Verbindungen mindestens höchst zweifelhaft ist; vielmehr dürften die übrigen Elemente im Gegensatz zum Kohlenstoff nur in einer einzigen Verkettungsart stabil sein; eine etwa aufgefundene Isomerie wird sich eher auf verschiedene räumliche Lagerung einer structurell identischen Gruppierung, also auf Stereoisomerie zurückführen lassen.

Die Diskussion wird benutzt von Herrn Prof. Dr. Werner, Zürich.

2. Herr Prof. Dr. Rich. Meyer, Braunschweig, macht drei Mitteilungen:

a) „Ueber Orcinphtaleïne.“ (Gemeinsam mit H. Meyer.) Es wurde festgestellt, dass bei der Kondensation von Phtalsäureanhydrid mit Orcin drei isomere Phtaleïne entstehen, welchen die Formeln



zuzuschreiben sind. Der dritte Körper ist ein wahres Homofluoresceïn; es löst sich in Alkali mit bräunlicher Farbe und grüner Fluorescenz und giebt ein wahres Homoeosin.

b) „Ueber die Ester der Phtalsäure.“ (Gemeinsam mit A. Ingilewitsch.) Um neue Beiträge zur Entscheidung der Frage zu gewinnen, ob dem Phtalyl-

chlorid die symmetrische oder unsymmetrische Struktur zukommt, wurde eine Reihe von Estern der Phtalsäure und Tetrachlorphtalsäure einerseits aus phtalsaurem Silber und Alkyljodiden, anderseits aus Phtalylchlorid und Alkalialkoholaten dargestellt und zwar die Benzyl-, p-Nitrobenzyl- und Cetylester. Die Körper sind wohl krystallisiert und durch den Schmelzpunkt scharf charakterisiert; in allen Fällen erwiesen sich die aus beiden Reaktionen hervorgehenden Produkte als identisch.

c) „Ueber die Einwirkung von Oxaläther auf aromatische Amidoverbindungen." (Gemeinsam mit A. Seeliger.) Anilin giebt glatt Phenyloxamid;

o-Phenylendiamin liefert den Körper $C_6H_4\begin{matrix}NH-CO\\ |\\ NH-CO\end{matrix}$;

o-Toluylendiamin die homologe Verbindung; aus m- und p-Phenylendiamin dagegen entstehen die isomeren Körper $C_6H_4\begin{matrix}NH\,.\,CO\,.\,COO\,C_2H_5\\ NH\,.\,CO\,.\,COO\,C_2H_5\end{matrix}$. Dieselben zeichnen sich besonders durch die ausserordentlich leichte Verseifbarkeit aus; verdünnte Alkalilauge verwandelt sie bei gewöhnlicher Temperatur in die Säuren; Ammoniak eben so leicht in die Oxamide.

o-Amidophenol giebt $C_6H_4\begin{matrix}NH-CO-CO\,.\,NH\\ OH\qquad\qquad HO\end{matrix}C_6H_4$.

3. Herr Prof. H. Goldschmidt, Amsterdam, spricht „über Esterbildung." Die Ansicht, dass die Beschleunigung der Esterbildung bei Zusatz von Salzsäure durch die Wasserstoffionen bedingt ist, wird durch folgende Versuche bestätigt: Die Geschwindigkeitskonstante von Phenylessigsäure und Aethylalkohol bei 35° unter Anwendung von $^1/_{100}$ n-Pikrinsäure = 0.0178; setzt man $^1/_{100}$ n . p Toluidinpikrat zu, so sinkt sie auf 0.0086, setzt man $^3/_{100}$ p

Toluidinpikrat zu, auf 0.0072. Also wird die Geschwindigkeit durch Rückdrängung der Dissociation der Pikrinsäure verringert. Beim Arbeiten ohne Katalysator ist Trichloressigsäure geeignet. Versuche bei 25° ergaben, dass eine $^1/_4$ *n.* Lösung, wenn man nach der Gleichung für monomolekulare Reaktionen

$$k = \frac{1}{t} \log \frac{a}{a - x}$$

rechnet, die Constante 0.000685 ergiebt, eine $^1/_2$ *n.* Lösung hingegen 0.00148. Daher kann hier keine monomolekulare Reaktion vorliegen, denn die Geschwindigkeit ist bei derselben unabhängig von der Konzentration. Nach den Methoden von Van't Hoff und Noyes lässt sich aus den Versuchsergebnissen berechnen, dass hier eine bimolekulare Reaktion vorliegt. Nimmt man eine Autokatalyse der Trichloressigsäure an, so kommt man unter der Annahme, dass sich der Dissociationsgrad der Säure bei zunehmender Verdünnung nicht stark ändert, was durch Versuche nachgewiesen ist, zu der Gleichung

$$k = \frac{1}{t} \frac{x}{(a - x)\, a}$$

für die Reaktion, die thatsächlich die Gleichung für bimolekulare Reaktionen ist. Rechnet man nach derselben, so findet man k für

$^1/_4$ normal = 0.00676
$^1/_2$ normal = 0.00689

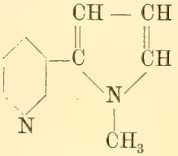
also übereinstimmende Werte. Die Esterbildung ohne Zusatz von Katalysatoren geht also durch Autokatalyse vor sich. Es besteht kein Unterschied zwischen der Esterbildung mit und der ohne Katalysator.

Die Diskussion benutzt kurz Herr Dr. Schall, Zürich.

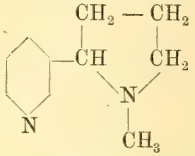
4. Herr Prof. E. Drechsel, Bern, macht einige Mitteilungen über „Derivate des Lysins.“ Durch Benzoylierung desselben nach Schotter-Baumann erhält man Dibenzoyllysin oder Lysursäure, die in Blättchen krystallisiert, in Wasser nicht, in Alkohol leicht löslich ist und ein in Wasser äusserst schwer lösliches saures Barytsalz bildet. Durch Behandlung mit Schwefelsäure oder mit einem Gemisch aus konzentrierter Salzsäure und Alkohol wird die Lysursäure leicht zersetzt unter Abspaltung von Lysin. Dieses, aus dem Sulfat durch Baryt erhalten, krystallisiert in sehr leicht in Wasser löslichen Nadeln; das Sulfat krystallisiert in sehr leicht löslichen Prismen. Durch salpetrige Säure wird das Lysin unter N-Entwicklung und vermutlich Bildung einer Dioxycapronsäure zersetzt, die indessen noch nicht rein erhalten werden konnte. Bezüglich des Lysatins weist der Vortragende gegenüber Hedin darauf hin, dass dasselbe möglicherweise ein Derivat des Tetramidokohlenstoffs sein könnte, und dann, wie dieses in Ammoniak und Guanidin, so seinerseits in Lysin und Arginin zerfallen würde.
5. Mr. Amé Pictet, Genève, parle d'un travail qu'il a fait en collaboration avec M. le Dr. Crépieux pour chercher à déterminer par voie synthétique la constitution de la nicotine. Se basant sur la formule de Pinner, d'après laquelle la nicotine dériverait d'un pyridylpyrrol, les auteurs ont préparé le N-β-pyridylpyrrol en distillant le mucate de β-aminopyridine; ce corps, distillé à travers un tube chauffé au rouge sombre, subit une transposition intramoléculaire qui le convertit en $\alpha\beta$-pyridylpyrrol. Si l'on traite le sel de potassium de celui-

ci par l'iodure de méthyle on obtient un corps qui est identique à l'iodométhylate de nicotyrine. Chauffé avec de la chaux vive, cet iodométhylate perd sa molécule d'iodure de méthyle d'addition, et l'on obtient une base qui est identique avec la nicotyrine, qui prend naissance par l'oxydation modérée de la nicotine.

Il résulte de ces observations pour la nicotyrine et la nicotine les formules constitutionnelles suivantes



Nicotyrine



Nicotine

Pause von 10^{30}—12^{h}.

6. Herr Traugott Sandmeyer, Basel, hält einen Vortrag: „Ueber den Einfluss der Stellung der Sulfogruppe in Triphenylmethanfarbstoffen". Mitteilung aus dem Laboratorium der Anilinfarbenfabrik der Herren Joh. Rud. Geigy & Co. in Basel.

Alle basischen Triphenylmethanfarbstoffe werden bekanntlich durch Alkalien in farblose Verbindungen, ihre Carbinole, übergeführt. Bis 1888 galt diese Regel auch für alle bis dahin bekannten Sulfosäuren dieser Reihe, wie die verschiedenen Säuregrün, Säureviolett, Alkaliblau etc., die alle die fatale Eigenschaft besassen, alkaliunecht zu sein.

Im Jahre 1888 nun wurden von den Farbwerken vormals Meister, Lucius & Brüning in Höchst am Main unter dem Namen Patentblau eine Anzahl blaugrüner Säurefarbstoffe der Triphenylmethanreihe in den Handel gebracht, die sich durch stark blaue Nuance, gutes Egalisierungsvermögen, besonders aber durch eine ganz

ungewöhnliche Alkaliechtheit auszeichneten. Die Darstellung derselben erfolgte in der Weise, dass man metasubstituierte, aromatische Aldehyde, z. B. Metaoxybenzaldehyd, mit alkylierten, aromatischen Aminen kondensierte, die erhaltenen Leukoverbindungen sulfurierte und durch Oxydation in die Farbstoffe überführte.

Allgemein wurden deshalb, auch von den Patentinhabern, die typischen Eigenschaften dieser Farbstoffe in Verbindung mit jenen Metasubstituenten gebracht. In einer Patentschrift vom Jahre 1892 heisst es ausdrücklich: „Ein wesentliches Moment bei diesem Verfahren ist die Anwendung der Metaoxyverbindung, da die vortrefflichen Eigenschaften der entstehenden Säurefarbstoffe offenbar mit dem Vorhandensein der Substituenten in der Metastellung im Zusammenhang stehen."

Zu einer andern Auffassung jener Verhältnisse wurde ich bei Gelegenheit einer vor cirka fünf Jahren unternommenen Arbeit über die Sulfosäuren des Tetramethyldiamidodiphenylmethans und der davon derivierenden Farbstoffe geführt. Durch Sulfurierung unter bestimmten Bedingungen lässt sich Tetramethyldiamidodiphenylmethan in eine Monosulfosäure überführen, die durch Oxydation in ein Hydrol übergeht, welches sich mit alkylierten, aromatischen Aminen zu Leukoverbindungen von Farbstoffen kondensiert. Nun zeigte es sich aber, dass z. B. die Kombination mit Dimethylanilin bei der Oxydation nicht einen violetten, sondern blauen Farbstoff lieferte, der zudem, wie Patentblau, vollkommen alkaliecht war. Da derselbe von dem Krystallviolett sich nur durch eine zum Methankohlenstoff wahrscheinlich orthoständige Sulfogruppe unterschied, so konnte einzig diese und ihre Stellung die Ursache sowohl der blauen Nuance als der Alkaliechtheit sein.

Zur Prüfung wurde die Orthosulfosäure des Malachitgrüns, durch Kondensation von Tetramethyldiamidobenzhydrol mit Metanilsäure, Eliminierung der Amidogruppe und Oxydation der nun resultierenden Leukomalachitgrünorthosulfosäure zum Farbstoff dargestellt. Derselbe zeigte sich wiederum alkaliecht und von einer prachtvoll blaustichigen Nuance. Da nach diesem Verfahren nur die Ortho- oder Parasulfosäure des Malachitgrüns entstehen konnte, letztere aber bereits als grüner, unechter Farbstoff bekannt war, so musste sich also die Orthosulfosäure gebildet haben.

Es war somit bewiesen, dass Triphenylmethanfarbstoffe durch Sulfogruppen in Orthostellung zum Methankohlenstoff nicht nur in blaustichigere, sondern auch in alkaliechte Farbstoffe übergehen, sowie, dass die Rolle, welche in den Farbstoffen der Patentblaureihe den Metasubstituenten zukommt, einzig darin besteht, dass durch ihren bestimmenden Einfluss die Sulfogruppe in die Orthostellung gewiesen wird, dass diese Metasubstituenten jedoch auf die Eigenschaften der Farbstoffe kaum einen Einfluss ausüben.

Um ein technisch wertvolles Resultat aus dieser Erkenntnis zu ziehen, galt es, ein Verfahren zur Darstellung der noch unbekannten Benzaldehydorthosulfosäure ausfindig zu machen.

Zuerst wurde versucht, in der Paranitrotoluolorthosulfosäure, die bekanntlich durch Alkalien in Azoxystilbendisulfosäure übergeführt wird, die intramoleculare Oxydation der Methylgruppe durch den Sauerstoff der Nitrogruppe in Schwefelsäure vor sich gehen zu lassen, unter Vermittlung eines passenden Sauerstoffüberträgers. Einen solchen fand ich im Schwefelsesquioxyd S_2O_3, auf dessen Zusatz (in Form einer Lösung von Schwefelblumen in rauchender Schwefelsäure) nicht nur die

Methylgruppe zur Aldehydgruppe sich oxydierte, sondern auch die Nitrogruppe gleichzeitig zur Amidgruppe reduciert wurde unter Bildung von Paraamidobenzaldehydorthosulfosäure.

Kontrollversuche führten dann zu dem überraschenden Ergebnis, dass auch eine alkalische Schwefellösung (durch Lösen von Schwefelblumen in Natronlauge bereitet) unter Bildung derselben Verbindung auf die Paranitrotoluolsulfosäure einwirkt, ja selbst Nitrotoluol mit einer solchen Lösung und etwas Alkohol gekocht, äusserst glatt neben Paratoluidin, Paraamidobenzaldehyd liefert.

Zur Darstellung blaugrüner Farbstoffe war die Paraamidobenzaldehyd-o-sulfosäure nicht zu gebrauchen, so lange es nicht gelang, die Amidgruppe zu entfernen. Die Eliminierung dieser letztern liess sich leider nicht in technisch befriedigender Weise ausführen, weshalb nach einer andern Darstellungsweise der gewünschten Benzaldehydorthosulfosäure gesucht wurde. Eine solche fand ich schliesslich, indem ich die von Strecker gefundene und in der Fettreihe so glatt verlaufende Umsetzung von Halogenderivaten mit neutralen Sulfiten auf die Orthohalogenderivate des Benzaldehyds übertrug.

Infolge der festern Bindung der Halogene in aromatischen Körpern, schien es bis jetzt, als ob in letztern nur bei Gegenwart von benachbarten Nitrogruppen ein Chloratom gegen die Sulfogruppe sich austauschen lässt; nun zeigte es sich, dass bei Erhöhung der Temperatur die Aldehydgruppe schon genügt, um orthoständiges Chlor reaktionsfähig zu machen.

Die Darstellung der Benzaldehydorthosulfosäure wird gegenwärtig im Grossen in der Weise ausgeführt, dass man Orthochlorbenzaldehyd mit einer neutralen Lösung von Natriumsulfit in einem Autoclaven zehn

Stunden auf 190—200° C. erhitzt. Nach vollendeter Umsetzung wird die erhaltene Lösung der Sulfosäure angesäuert und aufgekocht, um überschüssiges Sulfit zu zersetzen, worauf sie sofort zu Kondensationen verwendet werden kann.

Von den zahlreichen, mit Hülfe derselben erhältlichen, alkaliechten, blaugrünen Farbstoffen sei hier nur die dem gewöhnlichen Säuregrün entsprechende Kombination mit Aethylbenzylanilinsulfosäure erwähnt, die sich durch besonders reine Nuance und gutes Ausziehen der Farbbäder auszeichnet und unter dem Namen Erioglaucin nächstens im Handel erscheinen wird.

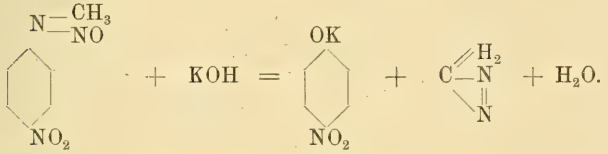
7. Herr Prof. Dr. Bosshard, Winterthur, spricht „Ueber Hirzels Ausfrierverfahren zur Gewinnung von Kochsalz aus Soolen.“ Mitteilungen über Versuche, welche mit diesem Verfahren (D. R. P. 73162 vom 28. IX. 1892) in der Saline Ryburg bei Rheinfelden angestellt worden sind. Bei Abkühlung gesättigter Soole auf — 16 bis 17° C. scheiden sich 10—12% des Kochsalzgehaltes derselben als beweglicher Krystallbrei $NaCl.2H_2O$ aus. Dieser Brei giebt beim Trocknen im Luftstrom sehr reines Kochsalz. Die Kühlung der Soole geschieht mittelst der Verdampferspiralen einer Kältemaschine. Wird letztere durch Wasserkraft betrieben, so ist die Möglichkeit gegeben, Salz ohne Anwendung von Kohlen herzustellen. Bei Anwendung einer Compounddampfmaschine lassen sich mit 1 kgr. Kohle 8,3 kgr. Salz herstellen.

Die kontinuierlich aus dem Apparat abfliessende kalte Soole, die einen Teil ihres Salzgehaltes abgegeben hat, wird zum Vorkühlen der frisch zufliessenden, gesättigten Soole benutzt und fliesst dann in das Bohrloch zurück, wo sie sich wieder sättigt.

In der Diskussion sprechen die Herren Prof. Dr. Lunge, Zürich, und Prof. H. Goldschmidt, Amsterdam.

8. Herr Prof. Noelting, Mühlhausen, macht zwei Mitteilungen:

a) „Eine Bildungsweise von Diazomethan." Ersetzt man Paranitromethyl-phenyl-nitros-Amin mit alkoholischem Kali, so erhält man das von v. Pechmann entdeckte Diazomethan



Die Methode eignet sich gut als Vorlesungsversuch und wird, wegen des billigen Preises des Ausgangsmaterials, sich vielleicht auch für die präparative Darstellung empfehlen.

b) „Ueber Indazolbildung." Die Diazoverbindungen substituierter Orthotoluidine geben in vielen Fällen beim Erhitzen mit Wasser nicht die entsprechenden substituierten Orthokresole, sondern entweder ein Gemisch von Indazolen und Kresolen, oder sogar auch Indazole allein. Je mehr die basische Eigenschaft der substituierten Orthotoluidine durch die Gegenwart saurer Gruppen, NO_2, Br und, bis zu einem gewissen Grade auch SO_3H, abgeschwächt ist, desto mehr tritt die Indazolbildung in den Vordergrund.

In der Diskussion spricht Herr Dr. Schall, Zürich.

9. Mr. le Prof. Thomas-Mamert, Fribourg, donne deux notices:

a) Sur les formules des acides crotonique et isocrotonique.

b) Des deux éthers β-chlorocrotoniques derivés de l'éther acétyl-acétique, formulés par Fittig:

$$CH^2 = CCl - CH^2 - CO^2C^2HS$$
$$CH^3 - CCl = CH - CO^2C^2HS$$

le premier seul fournit par l'ammoniaque alcoolique à froid l'aminocrotonate d'éthyle derivé de l'éther acéthylacétique. Or ce corps renferme certainement la double liaison en α-β. Il doit en être de même pour le chlorisocrotonate d'éthyle, et la formule de Tittig doit être repoussée. On doit alors admettre les formules de Wislicenus avec la double liaison en α-β, soit pour les acides β-chlorocrotoniques, soit pour les deux acides crotoniques.

10. Monsieur le Prof. A. Haller, Nancy, expose

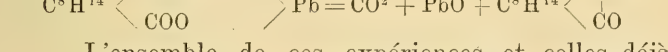
a) un résumé de ses dernières recherches sur „la fonction de l'acide camphorique" et fait voir 1° que vis-à-vis de l'isocyanate de phényle l'acide camphorique se comporte comme l'acide glutarique, c'est-à-dire qu'il se forme de la dianilide camphorique, tandis qu'avec l'acide succinique ou l'acide orthophtalique l'isocyanate donne les phényimides. — 2° que l'anhydride camphorique fournit par réduction avec l'amalgame de sodium de la campholide qui, chauffée avec du cyanure de potassium, fournit de l'acide cyanocampholique identique avec celui qui prend naissance quand on traite le camphre cyané par de la potasse caustique.

1) $C^8H^{14}\begin{cases}CH^2\\CO\end{cases}O + CNK = C^8H^{14}\begin{cases}CH^2.CN.\\COOK.\end{cases}$

2) $C^8H^4\begin{cases}CH\,CN\\|\\CO\end{cases} + KHO = C^8H^{14}\begin{cases}CH^2.CN.\\COOK.\end{cases}$

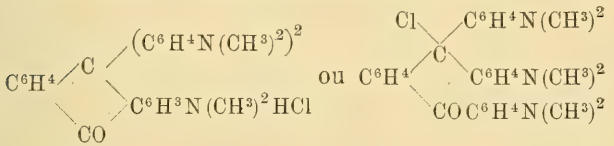
Cet acide fournit par saponification l'acide homo-

camphorique dont le sel de plomb donne naissance à du camphre, quand on le chauffe:



L'ensemble de ces expériences et celles déjà publiées par l'auteur semblent prouver que l'acide camphorique renferme les deux groupes C OO H en méta.

b) M. A. Haller présente encore en son nom et au nom de M. A. Guyot ses recherches „sur un vert obtenu en faisant agir le tetrachlorure de phtalyle sur la dimethylaniline“ en présence du chlorure d'aluminium. Les auteurs attribuent à ce vert l'une ou l'autre des deux formules:



et croient que c'est aussi ce produit qui paraît se former quand on traite la dimethylaniline par le chlorure de phtalyle en présence de chlorure de zinc.

11. Mr. le prof. A. Guntz, Nancy, parle „Sur quelques propriétés du lithium.“ Le lithium chauffé au rouge absorbe avec une très grande facilité l'Hydrogène. La combinaison se produit avec une vive incandescence en donnant un produit solide blanc cristallisé qui est l'Hydrure de lithium de formule Li H. Chauffé avec de l'éthylène, le lithium donne du carbure de lithium et de l'hydrure. Le carbure de lithium se forme chaque fois qu'on chauffe fortement du lithium métallique avec du carbone soit libre soit combiné. Le lithium absorbe également l'azote à froid et à chaud; cette propriété peut être utilisée pour montrer facilement l'argon dans l'azote de l'air.

Die Diskussion benutzt Herr Prof. Drechsel, Bern.

12. Herr Prof. v. Kostanecki, Bern, legt einen Versuch vor, organische Farbstoffe systematisch zu ordnen. Bei Zusammenstellung der Chromophore, die in den organischen Farbstoffen angenommen werden, ergiebt sich, dass alle Chromophore doppelte Bindungen enthalten. Ordnet man nun die Chromophore nach den Elementen, zwischen welchen die doppelte Bindung sich findet, untereinander, so lassen sich die Farbstoffe nach der Zahl der in ihnen enthaltenen Chromophore ordnen.

a) Farbstoffe mit einem Chromophor:

C = C Dibiphenylenäther.

C = O Oxyketone, Oxycumarine, Oxyxanthone, Oxyflavone.

C = N Auramin, Thioflavin.

$N\begin{matrix}O\\O\end{matrix}$ Nitrofarbstoffe.

N = N Azofarbstoffe.

$N=\overset{O}{\overset{\|}{N}}$ Azoxyfarbstoffe.

b) Farbstoffe mit mehreren Chromophoren:

α. Chromophore streptostatisch (Farbstoffe vom Typus des Ketons):

$\begin{matrix}C=C\\C=O\end{matrix}$ Ungesättigte Oxyketone, Indogenide, Oxindogenide.

$\begin{matrix}C=O\\C=O\end{matrix}$ Oxydiketone, Oxydixanthone.

$\begin{matrix}C=N\\C=N\end{matrix}$ Hydrazonfarbstoffe.

$\begin{matrix}N=N\\N=N\end{matrix}$ Disazofarbstoffe.

CO
C = C Indigo.
CO

β. Chromophore cyclostatisch (Farbstoffe vom Typus des Chinons):

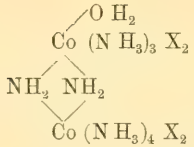
	$C = C$	$C = O$	
$C = O$	Aurine Benzeine Phtaleine	Oxychinone	C = N
$C = N$	Rosanilinfarbstoffe Pyrorine	Indophenole Nitrosophenole	Indamine Azine Safranine Induline

13. Herr Prof. Dr. A. Werner, Zürich, spricht über „Neue Kobaltiake". Die weitere Untersuchung des Dichrochlorids hat ergeben, dass sich äusserst leicht Salze darstellen lassen, die sich vom Radikal $\left(\begin{matrix}OH_2\\Co(NH_3)_3\\Cl_2\end{matrix}\right)$ ableiten, so das Nitrat und das Bisulfat. Auch vom Diaquopraseochlorid wurden die entsprechenden Salze $\left(\begin{matrix}Cl_2\\Co\,(OH_2)_2\\(NH_3)_2\end{matrix}\right)NO_3$ und $\left(\begin{matrix}Cl_2\\Co\,(OH_2)_2\\(NH_3)_2\end{matrix}\right)SO_4H$ erhalten. Die Bestimmungen der Leitfähigkeiten haben mit obiger Annahme stimmende Resultate ergeben. Das Vortmann'sche Fuskosulfat ist ein Gemisch zweier Sulfate, eines grünen und eines roten. Die grünen Salze entsprechen folgender Konstitution

$$\begin{matrix}OH\\Co\,(NH_3)_4\,X_2\\NH_2\end{matrix}$$

$$Co\,(NH_3)_4\,X_2$$
$$OH_2$$

die roten dagegen wahrscheinlich der Formel



Von beiden leiten sich Nitritoreihen ab.

Schluss der Sitzung um 2^{50}.

E. Sektion für Mineralogie und Petrographie.

Sitzung, den 4. August 1896,
im Auditorium 16 d, Polytechnikum.

Einführende: Herr Prof. Dr. U. Grubenmann, Zürich.
» Dr. Leo Wehrli, Zürich.
Präsident: » Prof. Dr. L. Duparc, Genève.
Sekretäre: » J. Erb, Zürich.
» Em. Künzli, Zürich.

---

1. Herr Prof. Dr. H. Baumhauer, Freiburg (Schweiz), spricht über die Resultate seiner Untersuchung der Mineralien des Binnenthales, speciell des Jordanit, Dufrénoysit, Rathit und Binnit. Er fand, dass der Jordanit nicht, wie von vom Rath angenommen wurde, rhombisch, sondern monoklin krystallisiert und sich durch einen ausserordentlichen Flächenreichtum auszeichnet (bis jetzt wurden 105 Formen beobachtet). Die wiederholte, sehr charakteristische Zwillingsbildung nach $(10\bar{1})$ scheint nach den an einem vortrefflichen Krystall ange-

stellten Messungen keinen störenden Einfluss auf die Flächenlage auszuüben. — Ein sehr grosser Krystall von Dufrénoysit wies 24 verschiedene Formen auf, darunter 11 neue. Die zahlreichen Makrodomen $m\,\bar{P}\infty$ bilden eine ununterbrochene Reihe, wobei $m = \frac{2}{8}, \frac{2}{7}, \frac{2}{6}, \frac{2}{5} \ldots\ldots$ ist; ähnlich verhalten sich die Brachydomen. — Der Rathit, ein neues, von Baumhauer aufgefundenes Mineral, krystallisiert rhombisch mit einem Achsenverhältnis, welches demjenigen des Dufrénoysit nahe steht; die Krystalle zeigen einen sehr feinen, schichtenförmigen Bau, welcher wahrscheinlich durch abwechselnde Lamellen zweier isomorpher Substanzen, ($2\,PbS\,.\,As_2\,S_3 + 2\,PbS\,.\,As_2\,S_5$) und ($2\,PbS\,.\,Sb_2S_3 + 2\,Pb\,S\,.\,Sb_2\,S_5$) hervorgebracht wird. Der Antimongehalt wurde zu 4,53 % gefunden. Es wurden 25 Krystallformen beobachtet; Zwillingsbildung ist häufig. — Am Binnit wurden fünf neue Formen gefunden, darunter die Hexakistetraeder x (754), x (743) und x ($94\bar{1}$). Interessant sind die natürlichen Aetzerscheinungen des Binnit, wobei besonders auffällt, dass die beiden aus dem Ikositetraeder (211) abgeleiteten Triakistetraeder den vollkommensten Gegensatz erkennen lassen, indem x (211) eine Aetzfläche, x ($2\bar{1}1$) hingegen eine ausgezeichnete Lösungsfläche darstellt.

2. Derselbe Autor legte dann einige, besonders charakteristische Präparate geätzter Krystalle vor, namentlich von Apatit, Nephelin, Zinnwaldit, Dolomit, Leucit und Boracit.
3. Herr Prof. Dr. U. Grubenmann, Zürich, demonstriert und bespricht eine Anzahl Ganggesteine, die in der Gefolgschaft des Tonalites in den Umgebungen von Meran (Südtirol) vorkommen:

a) Quarzglimmerporphyrite (in vier verschiedenen Nuancen) mit dem mikroskopischen Charakter („Quartz globulaire") von Ergussgesteinen aus dem südlichen Randtonalit der Ultenmasse.

b) Dioritporphyrit und Quarzdioritporphyrit (Tonalitporphyrit) oder „Töllit" in graugrüner und brauner Modifikation, welche weiter ab vom Tonalit (bei Töll) den diesen umgebenden Schiefermantel durchbrechen.

c) Tonalitpegmatite und Tonalitaplite, die in grosser Zahl in denselben Schiefermantel injiciert sind. Durch spätere tektonische Vorgänge sind diese Gänge, gleich den durchbrochenen Biotitgneissen und -Glimmerschiefern im Grossen und Kleinen dynamisch stark beeinflusst worden. — Der mikroskopische Bau dieser Gesteine wurde durch Vorweisung einer Serie mikroskopischer Präparate erläutert.

In der Diskussion erwähnt Herr Dr. W. Salomon (Pavia) ähnliche Gesteine aus der Schieferhülle des Adamellogebietes, und Herr Prof. Dr. C. Schmidt (Basel) erinnert an eine gleiche Gefolgschaft postsilurischer oder postkarbonischer Gesteine aus den Pyrenäen.

4. Herr Prof. Dr. C. Schmidt, Basel, weist eine als Manuskript gedruckte Tabelle vor, die einen „Optischen Schlüssel zur Untersuchung der Dünnschliffe pellucider Mineralien im polarisierten Licht zwischen gekreuzten Nicols" darstellt. Diese Tabelle soll den methodischen Unterricht in der optischen Mineralogie erleichtern, indem sie übersichtlich die Hülfsmittel zur Systemsbestimmung einerseits, zur speciellen Mineralbestimmung anderseits aufzählt.

Die Diskussion benützt Herr Prof. Duparc, Genf.

5. Herr C. Viola, Rom, spricht über die Rationalität der dreizähligen Symmetrieachse. Es wird bewiesen, dass die Rationalität der trigonalen Achse nur dann besteht, wenn die Achsenverhältnisse der Einheitsfläche rational sind. Sind diese letzteren irrational, so liegt kein einfacher Krystall vor, sondern ein Drilling, und die irrationale Achse ist eigentlich keine Symmetrie-Achse, sondern eine Zwillings (oder vielmehr Drillings)-Achse. Dadurch kommt man zu den folgenden Schlüssen:

   a) Jede trigonale Symmetrie-Achse ist rational.

   b) Das geometrische Grundgesetz der Krystallographie stimmt vollkommen überein mit dem Gesetze der homogenen Verteilung der Materie.

   c) Die Anschauung von Prof. Hecht ist unrichtig.

6. Die Mitteilungen der Herren Prof. Dr. L. Duparc, Genf, Dr. W. Salomon, Pavia, und Dr. Leo Wehrli, Zürich, wurden in gemeinsamer Sitzung mit der Sektion für Geologie (siehe dort) entgegengenommen.

F. Sektion für Geologie.

Sitzung den 4. August 1896, im Auditorium 26 c, Polytechnikum.

Einführende: Herr Prof. Dr. Albert Heim, Zürich.
„ Dr. Aug. Aeppli, Sek.-Lehrer, Zürich.
Präsident: „ Dr. Edm. von Fellenberg, Bern.
Sekretäre: „ Prof. Dr. Léon Du Pasquier, Neuchâtel.
„ J. Oberholzer, Sek.-Lehrer, Glarus.

---

1. Mr. le prof. Dr. E. Renevier, Lausanne, parle du „Chronographe géologique". Sous ce titre, il présente à l'assemblée la 2me édition de son Tableau des terrains sédimentaires, auquel il a donné le nom ci-dessus parce que c'est réellement une représentation graphique des temps géologiques. Ce sont 12 tableaux, imprimés sur papiers de différentes teintes, suivant la gamme des couleurs admise par les Congrès géologiques internationaux. Ces tableaux sont subdivisés en nombreuses colonnes, dont les premières représentent la classification génerale et systématique des Terrains en divisions de premier, 2me, 3me et 4me ordre plus une colonne consacrée aux fossiles les plus caractéristiques et classiques. — Les 10 autres colonnes renferment l'indication des diverses formations locales classées par facies ou types d'origine dans l'ordre suivant:

Format. marines, océaniques ou zoogènes	Type abyssal — Sédiments des abîmes plus ou moins siliceux, ou par voie chimique.
	Type récifal — Calcaires construits par la vie organique et dépôts latéraux.
	Type pélagal — Sédiments zoogènes de haute-mer.

Format. marines, détritiques ou terrigènes	Type bathyal — Sédiments plus ou moins argileux des parties les plus profondes de la zone littorale.
	Type littoral a) — Sédiments côtiers marno-calcaire détritiques.
	Type littoral b) — Sédiments côtiers arénacés.
Formations terrestres	Type lagunal — Sédiments chimiques, gypso-salifères des nappes d'eau extrasalées.
	Type estuarial — Sédiments d'embouchure et d'estuaires.
	Type limnal — Sédiments d'eau douce: fluviatiles, lacustres, palustres, etc.
	Type aérial — Sédiments locaux, sur terre ferme, peu stratifiés — Facies glaciaire, ossifère, etc.

Cette dernière colonne contient en outre l'énumération des gîtes d'animaux ou plantes terrestres des divers niveaux. Les dernières colonnes indiquent ainsi l'homotypie des Formations, tandis que les cases de même niveau donnent leur homotaxie ou parallélisme. Lu verticalement ou horizontalement, le Chronographe fournit ainsi les relations d'origine ou d'âge des dépôts sédimentaires, et facilite une comparaison judicieuse et rationelle de ces dépôts.

Herr Prof. Baltzer, Bern, zollt der von Renevier aufgestellten Generaleinteilung der Sedimente seine volle Anerkennung, giebt aber der ältern Einteilung nach Regionen und Fazies den Vorzug. An der Diskussion beteiligen sich noch die Herren Renevier und Heim. Letzterer macht auf den neu eingerichteten Kasten in der geologischen Sammlung im Polytechnikum aufmerksam, welcher tabellarisch die Fazieserscheinungen zur Anschauung bringen soll.

2. Herr Prof. Dr. C. Mayer-Eymar, Zürich, weist vor und bespricht die Seeigel der Artengruppe

des Clypeaster altus, bei welcher Gruppe die Ambulacra länger sind als bei den andern. Er kritisiert zunächst in scharfer Weise die Litteratur über den Gegenstand, welche eine in diesem Grade seltene Artenspalterei aufweist. Er zeigt dann an der Hand von 70 vorliegenden Exemplaren, wie durch Mutation oder durch Kreuzung alle Arten der Gruppe in einander übergehen. So Cl. Scillai in Cl. altus var. campanulatus und var. subpyramidalis; letztere Form einerseits in Cl. Reidi, anderseits in Cl. portentosus, dritterseits in Cl. gibbosus, vierterseits in Cl. imperialis und fünfterseits in Cl. tauricus. Er findet schliesslich, dass von den über 20 von den Autoren unterschiedenen Arten der Gruppe nur 5 gute und 2 weitere zweifelhaft gute Spezies sind, während alle andern als Varietäten behandelt werden müssen.

3. Herr G. Hagmann, stud. phil., Basel, weist einen Spatangiden aus dem Septarienthon von Laufen, Berner Jura, vor. Anlässlich einer geologischen Exkursion, unter Leitung von Professor Dr. Carl Schmidt, fand er denselben im Septarienthon von Laufen, Kt. Bern. Derselbe wurde als ein Spatangid bestimmt, und zwar tritt er sehr in die Nähe vom Ditremaster nux Munie-Chalmas 1885. Es lässt sich nicht entscheiden, ob der vorliegende Seeigel thatsächlich Ditremaster nux entspricht oder ob er eine demselben sehr nahe verwandte neue Art ist.
4. Mr. Charles Sarasin, Genève, parle de ses Observations sur le genre Hoplites. Ce genre est sans aucun doute, un genre très hétérogène. L'auteur en a entrepris dernièrement l'étude et de ce qu'il a pu voir jusqu'ici, il résulte que le groupe de l'Amm.

Léopoldinus et du radiatus doit très probablement être absolument séparé des Hoplites. Ces formes semblent même appartenir non pas aux Stephanoceratides, mais aux Haploceratides, ce rapprochement étant basé soit sur la forme des cloisons, soit sur le caractère de l'ornementation dans les formes jeunes. En outre il faut signaler la grande analogie des formes en question avec les Sonneratia (Amm. bicurvatus, Amm. Dutemplei) du Gault.

5. Mr. le Dr. Léon Du Pasquier, prof. à Neuchâtel, donne quelques détails sur l'état actuel de l'avalanche de l'Altels et en particulier de la rupture du glacier. La ligne de neige paraît passer dans la brèche produite à la base du glacier, il sera donc intéressant de voir comment le glacier se régénérera: Sur place ou par en haut. Mr. Du Pasquier prie MM. les photographes-amateurs qui auraient l'occasion de prendre des vues de l'Altels de bien vouloir les lui communiquer.

Herr Prof. Heim betrachtet das durch photographische Aufnahmen konstatierte Vorrücken des Gletschers vor dem Sturze im Gegensatz zur gleichzeitigen Abnahme der Schneefelder und der andern benachbarten Gletscher in diesem Falle als die Folge des Steigens der Geoisothermen in den ungewöhnlich warmen Jahren. Es bestätigt sich also seine Ansicht, dass Losfrieren am Untergrunde die Gletscherlawine erzeugt habe.

Mr. L. Du Pasquier parle encore d'un mode de striage non glaciaire des roches. Ayant étudié à Kandersteg les produits d'un récent débordement torrentiel il y a trouvé des blocs calcaires striés et polis sur une face, très analogue aux blocs glaciaires striés en place et débités en blocs après coup. En

recherchant l'origine de ces blocs Mr. Du Pasquier les a trouvés formant par places le lit ou les parois du chenal creusé lors du débordement en question. On peut distinguer à première vue ces blocs des cailloux striés proprement dits, qui le sont sur toutes leurs faces et dont les stries se croisent dans toutes les directions. Il est plus difficile de les distinguer des blocs striés comme roche en place et débités ensuite. Cependant cela est possible si l'on remarque que toutes les stries sont courtes et presque parallèles (angles de 30° au plus). Les faces striées présentent une convexité parallèle aux stries.

Herr Prof. Heim teilt einige ähnliche Beobachtungen von geschrammten Geschieben aus Schuttrutschungen mit.

6. Um 11 Uhr begibt sich die Versammlung in den Zeichensaal 19c und hört die Erläuterungen und Mitteilungen des Herrn Prof. F. Becker, Zürich, über das Relief der Schweiz von Zug bis Como in 1 : 25000. (Siehe Protokoll der Sektion für Ethnographie und Geographie.)
7. Herr Dr. Leo Wehrli, Zürich, spricht „Ueber dynamometamorphe Diorite aus dem Bündner Oberland und über die Fortsetzung der Urserenmulde nach Osten." Südlich an den Haupt-Granit-Zug des Finsteraarmassives lehnt sich von Truns bis gegen Disentis eine Diorit-Zone, gebildet durch zwei getrennte Dioritstöcke: Puntaiglasdiorit und Ruseindiorit, beide mit stark zertrümmerten, dynamometamorph - sericitschiefrigen Varietäten, sauren Randfacies und aplitischen Ganggesteinen. Die letzteren stehen auf der Grenze zwischen dioritischen und granitischen Magmen. Südlich folgt auf die

Diorit-Zone ein Protoginstreifen, hierauf ein gedoppelter Sedimentmuldenzug, der sich als östliche Fortsetzung der Urserenmulde erweist und, durch eine horizontale Transversalverschiebung kompliziert, in die Schlanser-Rötidolomitmulde ausstreicht. Der „Verrucano" von Somvix gehört diesem Muldenzug an und erzeigt sich unter dem Mikroskop als Dioritporphyritschiefer, den Keratophyren nahe stehend. Als Einlagerung („Klippe"?) figurieren die „grünen Schiefer von Somvix", welche chemisch und mikroskopisch mit schiefrigen Abarten der Diorit-Zone identisch sind. Es lässt sich eine kontinuierliche Uebergangsreihe feststellen vom massigen Diorit durch schiefrige Formen bis zu förmlichen Sericitschiefern, die ohne diese Serie genetisch unverständlich bleiben müssten. Sämtliche Gesteine des Gebietes zeigen, oft in hohem Grade, makroskopisch wie mikroskopisch, mechanisch und chemisch die mannigfaltigsten Erscheinungen der Dynamometamorphose.

Näheres siehe in der demnächst erscheinenden Lieferung VI, neue Folge, der „Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz."

Um 12 Uhr werden die Verhandlungen abgebrochen und nach dem Mittagessen um $2^1/_4$ Uhr wieder aufgenommen.

---

8. Herr Prof. Dr. C. Schmidt, Basel, spricht über „Die geologische Struktur der Buochserhornklippe in Beziehung zu den Mythen." Die mittelschweizerischen Klippen sind durch eine ganz eigentümliche Entwicklung der Sedimente gegenüber derjenigen der normalen Kalkalpen aus-

gezeichnet. Die stratigraphischen Untersuchungen von Kaufmann, Mösch, Stutz, Quereau u. a. haben das zur Genüge gezeigt. Der Vortragende glaubt nachweisen zu können, dass im Einzelnen die Struktur von Musenalp-Buochserhorn mit derjenigen der Mythen eine überraschende Uebereinstimmung zeigt. Es sind zu vergleichen: 1) Grossmythen-Musenalp, 2) Kleinmythen-Bleikigrat, 3) Spitz-Buochserhorn. Wie die Mythen, hätten wir also auch die Buochserhorngruppe als eine dem Flysch aufliegende Scholle zu betrachten.

9. Herr Prof. Dr. A. Baltzer, Bern, legt die von ihm verfasste 30. Lieferung der „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz" vor, betitelt: „Der diluviale Aaregletscher in der Umgebung von Bern". Er bespricht daraus das Verhältnis des diluvialen Aare- und Rhonegletschers auf Grund eines Profiles vom erstern und einer Karte genannter Gletscher in den beiden letzten Eiszeiten. — Baltzer konnte in der Gegend von Bern, auf Grundmoränen und dazwischenliegende Schotter gestützt, zwei Eiszeiten nachweisen; von einer ersten fand er keine Spuren. — Die Gegend von Bern war ein Grenzgebiet der beiden Gletscher, deren Moränen bezüglich Verteilung, Ueberlagerung, Verschwemmung manches Interessante bieten. Es ergiebt sich daraus die Inkongruenz der diluvialen Vorstoss- und Rückzugsperioden in Uebereinstimmung mit dem Verhalten, wie es die Zusammenstellungen von Forel für die recenten Gletscher ergeben haben.

Insbesondere zeigt sich, abgesehen von andern Inkongruenzen bei Bern, dass sowohl Aare-, als Saane- und Sensegletscher in die Ebene vorstiessen,

während in der letzten Eiszeit der Rhonegletscher schon in vollem Rückzug begriffen war. — Statt Ueberschiebung des Aare- durch den Rhonegletscher wird in der grossen Eiszeit, als der Höhepunkt der Vereisung erreicht war, Stauung des erstern und Abfluss über den Brünig, dagegen in der jüngsten Eiszeit zumeist regelmässige Verschmelzung angenommen.

Als östliche Maximalgrenze des Rhonegletschers wird in der grossen Eiszeit die Gurnigel-, Napf- oder Emmenthallinie angenommen; die Emmenthalerblöcke wurden zu diesem Zwecke einer Revision unterworfen und einige der wichtigsten auf dem Kärtchen verzeichnet.

Redner schliesst mit einem Abriss der Geschichte der beiden Gletscher, für welchen auf Lieferung 30 der „Beiträge“ verwiesen wird.

Die Diskussion wird von den Herren Prof. Heim, Renevier, Du Pasquier benutzt. Letzterer teilt mit, dass nach seinen Beobachtungen auch die diluvialen Gletscher des Jura zeitweise vorrückten, während der Rhonegletscher zurückging.

10. Herr Prof. A. Baltzer weist ferner eine Serie von Photographien vor, die sich auf den Murgang von Kienholz bei Brienz vom 31. Mai 1896 beziehen und die Verhältnisse des Abrissgebietes, Sammelkanals und Ablagerungsgebietes veranschaulichen. Der Murgang entstand aus einem Abriss im oberen Teil des gefürchteten Lammbaches, Aufstauung und erstmaligem Ausbruch des letztern nach vier Tagen. Im Lauf mehrerer Wochen erfolgten noch einige „Stösse“. Bemerkenswert ist die ungeheure Masse von Steinen (Berriasschiefer), zumeist von Faust- bis Kopfgrösse, bei verhältnissmässig wenig Schlamm, ferner

das Fehlen der beim Erhärten anderer Murgänge entstehenden Spalten; sodann die bedeutende Erosion im alten Schutt des Bachbettes (bis zu 13,5 m Tiefe an der Spitze des Schuttkegels bei Oberschwanden; sie lieferte einen grossen Teil der abgelagerten Massen); endlich die pseudo-glazial-geschrammten Blöcke. — Eine geologische Beschreibung dieses Murganges mit Abbildungen von Herrn H. v. Steiger wird in Bälde erscheinen.

11. Herr Dr. Edw. Zollinger, Basel, spricht über „die glacialen Ablagerungen im Aaretal".

Wenn wir die Frage nach der Zahl der Eiszeiten entscheiden wollen, müssen wir der Grundmoräne nachgehen; denn diese ist das einzige untrügliche Zeichen der früheren Anwesenheit des Gletschers. Im Aaregebiet findet man nun zwei Systeme von Grundmoräne, so z. B. im Strättlig-Durchstich. Sie werden dort getrennt durch einen mächtigen Komplex schief geschichteter, verfestigter Schotter, die wegen ihrer Lage als interglacial bezeichnet werden könnten. Bei näherem Zusehen findet man aber, dass sie sich aus der untern Grundmoräne entwickeln, nach oben lokale Facies annehmen und von der oberen Grundmoräne entweder getrennt werden durch andere, meist horizontale Schotter oder durch eine Erosionsfläche. Also müssen wir dieselben der untern Grundmoräne anschliessen und sie somit bezeichnen als obere oder hangende Glacialschotter der vorletzten Eiszeit, d. h. als das Gebilde, welches sich während des vorletzten Rückzuges der Gletscher abgelagert hat. Weiter finden sich diese Schotter anstehend auf der Strecke Uttingen-Kiesen, wo sie von der schiefen zur horizontalen Schichtung übergehen, bei Thungschneit

und gerade nördlich von Bern. Sie bleiben also immer in der Tiefe. Im Lorzetobel stehen die gleichen Schotter an. Dort steigen sie aber hinauf auf die Barburg, auf Albis und Uetliberg — es sind die „Deckenschotter". Es liegt nun nahe, diesen letztern das gleiche Alter zuzuschreiben wie den ersteren, d. h. sie der zweitletzten Eiszeit einzureihen und eine noch ältere fallen zu lassen. Ferner sehen wir daraus, dass sich die Westschweiz während der Diluvialzeit tektonisch anders verhalten hat als die Ostschweiz.

Ueber diesen Konglomeraten und über den interglacialen Kohlen im Strättlighügel finden sich Schotter, die in die obere Grundmoräne übergehen und somit der letzten Eiszeit angehören. (Untere oder liegende Glacialschotter der letzten Eiszeit.) Diese entsprechen den „Hochterrassenschottern", die auch als untere Glacialschotter erkannt worden sind, aber bis jetzt einer zweitletzten und nicht der letzten Eiszeit beigezählt wurden. Endlich finden wir in diesem Gebiete die Niederterrassenschotter in weiter Verbreitung. In Beziehung auf Lagerungsverhältnisse stimmen sie überein mit den zuerst erwähnten Schottern: sie haben sich auch während des Rückzuges des Gletschers gebildet. Mit Sicherheit können wir also in unserem Lande nur zwei Eiszeiten konstatieren.

12. Herr Dr. C. Burckhardt, Basel, giebt einen „Ueberblick über die Kreide zwischen Klönthal und Wäggithal." (Exkursionsgebiet der Schweizer. geolog. Gesellschaft.)

1. Stratigraphie. Interessant ist das Vorkommen von Barrêmeammoniten unter dem Hauterivien und viel tiefer als unteres Urgon. Da das

Barrêmien gewöhnlich mit dem unteren Urgon parallelisiert wird, so muss angenommen werden, dass die Barrêmefauna in der Schweiz früher erschien, als in andern Gegenden, wo sie nach weiten Wanderungen erst mit Beginn des Urgon auftrat. — Im Grünsandkomplex zwischen Urgon und Seewerkalk lassen sich zwei Zonen unterscheiden: Albien und Vraconnien, von denen das erstere im Süden (Degenkette-Silbern) fehlt. In letzteren Gebieten eine vermutliche Cenomantransgression. — An der Grenze zwischen Kreide und Tertiär finden wir entweder eine Lücke, d. h. auf die Kreide legen sich direkt die Nummulitenschichten des unteren Parisien (Parisientransgression), oder zwischen Kreide und Parisien schieben sich Kalk und Mergel mit Gryphaea Escheri ein. — Die Eocänzone Pragel-Näfels trennt zwei verschiedene Faciesbezirke. Das Neocom ist im Norden wesentlich anders ausgebildet, als im Süden, auch findet sich im Süden eine Lücke zwischen Urgon und Vraconnien.

2. Tektonik. a) Die nördlichste Kreidekette besteht aus einem einfachen Kreidegewölbe, das sich gegen Osten hin allmählich nach Norden überlegt. Fortschreitende Reduktion der Mittelschenkelschichten von West nach Ost. Niedersinken der Achse zwischen Gross- und Klein-Aubrig.

b) Die Kreideketten zwischen Klönthal und Wäggithal bilden zwei sich kreuzende Faltensysteme, von denen das eine annähernd E-W, das andere SSW-NNE streicht. (Näheres siehe „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz", Lieferung V, neue Folge.)

Im Anschluss an diesen Vortrag bespricht Herr Prof. Heim das Phänomen der Kreuzung von

Falten in seiner allgemeinen Bedeutung. Er zeigt, dass diese Kreuzung dann entstehen muss, wenn während der Faltung die Spannung innerhalb eines begrenzten Gebietes ihre Richtung ein wenig ändert und weist auf das erste grosse Beispiel dafür hin, die merkwürdigen Lappen im nördlichen Teile des Tessiner Zentralmassivs.

Herr Prof. C. Schmidt konstatiert, dass das Phänomen der Kreuzung der Falten in den zentralen Teilen der Alpen ganz allgemein verbreitet ist.

13. Herr Prof. Duparc, Genf, hält einen Vortrag, betitelt: „Sur la pétrographie du massif du Montblanc."

In der Diskussion hebt Herr Prof. Baltzer hervor, wie sehr die Ansichten über die Zentralmassive noch auseinandergehen, während Herr Prof. Schmidt konstatiert, dass in manchen wichtigen Punkten bereits eine Uebereinstimmung vorhanden ist.

14. Von dem abwesenden Herrn Prof. Dr. H. Schardt, Veytaux, liegt eine Arbeit vor über die geologischen Verhältnisse und die Tektonik der Stockhorn- und Chablaiszone, welche mit Rücksicht auf die vorgerückte Zeit nicht verlesen werden kann.

Dieselbe wird in den „Eklogae" erscheinen.

15. Herr Dr. Wilh. Salomon, Pavia, spricht „über das Alter der periadriatischen, granitisch-körnigen Massen."

Er bezeichnet als periadriatischen Randbogen die mächtige Kette von granitischen und tonalitischen, meist körnig struierten, in engeren Spalten aber porphyrisch erstarrten Intrusivkörpern, die mit dem Adamello in der Lombardei beginnt, und

den Meraner Tonalit, die Riesenfernerkerne, die Porphyrite des Iselthales und des Polinik, die Tonalite und Hornblendegranite von Eisenkappel und Schwarzenbach, die Porphyrite von Praevali und die porphyrischen und körnigen Intrusivgesteine des Bachergebirges in der Steiermark umfasst. Er stellt ihnen die centralen periadriatischen Intrusivmassen von Klausen, Predazzo, dem Monzoni und der Cima d' Asta gegenüber. Er zeigt, dass die Methoden zur Altersbestimmung der Intrusion dieser Massen nur Maximal- und Minimalaltersgrenzen zu ziehen erlauben, dass aber kein Grund vorliegt, die Intrusionsepoche näher an der Maximalgrenze als an der Minimalgrenze anzunehmen. Er kommt endlich zu dem Resultat, dass wahrscheinlich alle periadriatischen, granitisch-körnigen Massen ungefähr gleichzeitig intrudierten und dass die Intrusionsepoche vermutlich entweder der Kreide oder dem ältesten Eocän angehört.

An der Diskussion beteiligen sich die Herren Prof. Duparc, Salomon, Grubenmann, Schmidt und Heim.

Schluss der Verhandlungen $6^1/_4$ Uhr abends.

G. Sektion für Botanik.

Sitzung den 4. August 1896, vormittags 8½ Uhr, im Auditorium 9 d des Gebäudes für Land- und Forstwirtschaft.

Einführende: Herr Prof. Dr. C. Cramer, Zürich.
„ Prof. Dr. C. Schröter, Zürich.
Präsident: „ Prof. Dr. C. Cramer, Zürich.
Sekretär: „ Dr. M. Rikli, Zürich.

---

1. Herr Prof. Dr. C. Schröter verteilt ein Verzeichnis der Desiderata für das Herbarium helveticum und überreicht im Auftrag des Herrn Prof. Hartwich, Zürich, eine kleine Mitteilung desselben über die pharmakognotische Sammlung des Polytechnikums.
2. Herr Prof. Dr. C. Cramer, Zürich, verteilt eine Broschüre über die Einrichtungen und Sammlungen für Botanik am eidg. Polytechnikum.
3. Herr Dr. M. Rikli überreicht im Namen der zürcher. botanischen Gesellschaft den Teilnehmern an der Jahresversammlung den Jahresbericht der zürcher. botanischen Gesellschaft 1894/96 mit zwei Beilagen über die Zürcherflora von Herrn Prof. Oswald Heer und Herrn Prof. Jäggi, nebst Ergänzungen von Prof. Dr. C. Schröter.
4. Mr. H. Jaccard, Aigle, parle de „l'Herborisation sur le coteau au S. de Ballabio au pied de la Grigna du Sud.“ 21 juillet 1893 (en collaboration avec Mad. Gysperger, Mühlhouse).

Au Sud du village de Ballabio inférieure s'étend un coteau boisé, dont les pentes sont inclinées au N-O, puis tournent peu à peu à l'Ouest et au S-O. Ces pentes sont d'une extrême richesse en plantes intéressantes dont voici un rapide aperçu.

1. Dans les prés entre le village et le coteau nous récoltons Trifolium patens, Centaurea transalpina, Knautia arvensis glandulifera.

2. Les pentes herbeuses, boisées, tournées au N-O forment un véritable jardin botanique où l'on remarque Briza minor, Danthonia decumbens, Danthonia provincialis, Carex baldensis en fruits, Chrysanthemum heterophyllum, Buphthalmum grandiflorum, Inula spiraeifolia, Dorycnium herbaceum, Cirsium pannonicum, Cirsium Erisithales et l'hybride C. Erisithali-pannonicum, Horminum pyrenaicum en fruits, Astrantia minor, Aster Amellus, Orchys pyramidalis, Betonica Alopecuros, Carlina longifolia, Gladiolus illyricus, Erythraea Centaurium fl. albo, Thesium montanum, Laserpitium Peucedanoides en fruits, L. hirtellum en feuilles et L. latifolium v. asperum. Les buissons offrent toute une variété de Cytises: C. Laburnum, sessilifolius, capitatus, nigricans, et plus bas, presque cachés dans l'herbe ou les touffes d'Erica carnea, les C. glabrescens et purpureus. Çà et là un Sarothamnus scoparius et partout des touffes de Clematis recta; de gros buissons d'Ostrya carpinifolia et d'Aronia rotundifolia parmi lesquels on récolte Chrysanth. corymbosum et Galium lævigatum. Partout se montrent en quantité les feuilles palmées de l'Helleborus niger et une profusion de Cyclamen europæum. Plus loin, le coteau s'incline peu à peu vers le S-O, puis au S. En même temps les pentes deviennent moins herbeuses et les gazons font place aux rocailles dominées par de petits rochers. En route ou dans la haie, se montrent Asperula taurina, Lamium

album, Geranium nodosum. Dans les pierres, au bord du chemin, Achillea stricta, Vincetoxicum officinale laxum, Calamintha nepetoides, Hieracium porrifolium en boutons et H. saxatile Jacq., Asperula umbellulata Reut., Aethionema saxatilis en fruits, ainsi que l'Euphorbia variabilis; puis en quantité Stachys Reuteri Schröter = S. oblongifolia Reut., Scabiosa graminifolia type et une forme presque verte, v. virescens Reut. Un peu plus haut, en suivant le sentier, Aquilegia Einseleana en masse, Polygala corsica et Senecio nebrodensis. Dans les pelouses rocheuses au-dessus du chemin habite une grande variété d'espèces intéressantes. Nous y cueillons Cytisus radiatus, Phyteuma Michelii, Dianthus monspessulanus et Seguieri, Andropogon Gryllus, Kœleria gracilis, Carduus crassifolius Wlld., Bupleurum caricifolium, Peucedanum rablense en boutons, Galium rubrum et purpureum, Anthyllis Dillenii superbe, à tiges d'un pied de haut, très droites, à fleurs d'un rouge vif. Puis toute une collection de Centaurées: C. axillaris, Gaudini, rhætica f. stricta et l'hybride C. rhætica-Gaudini, C. Jacea amara v. semipectinata C. Scabiosa v. grineensis Reut.; en outre Biscutella lævigata v. lucida à longues feuilles très glabres et une forme à feuilles profondément dentées et hirsutes. Helianthemum grandiflorum v. Scopolii, Leontodon tenuiflorus et pseudocrispus, Daphne striata en fruits mûrs; parmi les buissons, qui renferment, outre les espèces précédentes, le Cornus Mas, le Rhus Cotinus et le Rhamnus saxatilis, se cachent le Dictamnus albus en beaux fruits et le Ruscus aculeatus; sur les petits rochers croissent Globularia nudicaulis, Arabis brassicæformis, Helianthemum Fumana, Potentilla caulescens — forme à feuilles grises, non brillantes en-dessous, très glanduleuses et à folioles pétiolulées, très voisine de P. petiolulata du Salève, — Silene Saxifraga, Laser-

pitium Siler, Trinia vulgaris en fruits, Bupleurum petraeum, Hieracium pulmonarioides, Telekia speciosissima, Lactuca perennis, Phyteuma Scheuchzeri et le beau P. comosum déjà défleuri, Thalictrum majus, Allium pulchellum et Melica glauca.

Telles sont les espèces qui s'offrent au botaniste, dans une herborisation rapide, et dans un parcours d'à peine deux kilomètres de longueur sur une centaine de pas de largeur.

5. Mr. le Dr. Paul Jaccard, Lausanne: Observations biologiques sur la flore du vallon de Barberine.

L'auteur, dans un séjour d'une semaine dans le vallon de Barberine (du 23—29 juillet 1896), a cherché à se rendre compte des conditions qui président à la distribution de la flore dans ce petit vallon retiré.

Le vallon de Barberine arrosé par l'Eau noire est limité à droite et à gauche par les massifs gneissiques du Peyron et du Bel-Oiseau tandis que tout le bassin d'alimentation qui se trouve au fond du vallon est formé par la chaîne calcaire de la Tour Salière, du Ruan, Cheval Blanc, etc.

Le caractère de la flore des pentes gneissiques est celui d'un tapis végétal exhubérant, mais formé par un nombre d'espèces relativement petit. Le sous-sol parfaitement imperméable favorise le développement de vastes coussins, véritables „Sphagnetum“ au milieu desquels s'élèvent de robustes buissons de Rhododendron, de Juniperus nana, des touffes de Bruyères et d'Airelle, etc. Cette végétation vivace, maîtresse du terrain, ne permet qu'à quelques rares espèces herbacées de se dégager. On a là une excellente démonstration de l'influence de la concurrence vitale sur l'extension des espèces. Entre les touffes de Rhododendron s'étalent de petites pelouses envahies par l'Azalea procumbens

et l'Empetrum nigrum; enfin de nombreuses petites cuvettes, même sur des pentes très fortes sont occupées par des tourbières en miniature, surtout de petits „caricetums". Dans l'un d'eux se développe toute une colonie de Carex pauciflora, plante non encore signalée dans cette région des alpes.

L'aspect d'une des pentes calcaires du fond de la vallée est totalement différent. En s'élevant sur un des contreforts des Pointes à Bouillon, la végétation qu'on rencontre est absolument celle d'une prairie du Jura et la dépasse même par l'exhubérance. On y rencontre côte à côte: Gentiana lutea, Anemone narcissiflora, Thalictrum aquilegifolium, Pedicularis foliosa et tuberosa, Aconitum Napellus et Lycoctonum, Astrantia major (remplaçant A. minor des pentes gneissiques voisines), Gentiana verna (remplaçant Gent. bavarica), Rhamnus pumila, etc.

Le contraste entre cette pente calcaire située à gauche du sentier montant au col de Barberine et la pente gneissique de droite est des plus frappants et fait ressortir à un haut degré l'influence du sous-sol et spécialement l'action de ses propriétés physiques. Tandis qu'entre 2000 et 2350 m la pente calcaire est couverte d'une luxuriante végétation, le versant gneissique situé à quelques centaines de mètres de distance, dans une exposition semblable, soumise à des conditions climatologiques absolument identiques, est encore presque absolument dénudée, parsemée de flaques de neige et présente une dizaine de plantes en fleurs seulement. A mesure qu'on descend, la floraison devient plus abondante, autre caractère qui contraste avec la pente calcaire précédemment citée, où la floraison paraissait aussi avancée à 2300 qu'à 1900 m.

Sur le flanc droit du vallon des Vieux Emossons

qui débouche dans celui de Barberine, l'auteur a rencontré sur une pente gneissique d'une inclinaison de 45—50° une véritable colonie de plantes calciphiles couvrant une étendue d'une centaine de mètres carrés. Sur cette étendue dont le sous-sol était formé d'un terreau foncé constitué, outre l'humus, par des cailloux gneissiques en décomposition ne contenant pas trace d'éléments calcaires solides visibles, la flore possédait une exhubérance toute particulière et dans sa composition ressemblait absolument à celle du versant calcaire susmentionné. Parmi les plantes récoltées dans cette colonie signalons: Campanula thyrsoïdea, Astrantia major, Anemone narcissiflora, Aconitum Lycoctonum, Helianthemum grandiflorum, Gentiana lutea, etc.

Il n'est possible d'expliquer cet îlot de végétation calciphile que par les infiltrations provenant d'un petit ruisseau ayant sa source dans la chaîne calcaire du fond du vallon.

Comme la composition du sous-sol de cette colonie ne diffère pas sensiblement au point de vue physique de celle de la région voisine dont la flore est toute autre, on ne peut en expliquer l'existence que par une différence dans les propriétés chimiques du sous-sol.

Mr. P. Jaccard donne encore quelques détails sur la répartition de la végétation dans les plateaux de Barberine et d'Emosson, et spécialement sur la colonie de plantes calciphiles, erratiques, établies sur les graviers du bord de l'Eau noire.

Il fait circuler de magnifiques exemplaires de Saxifraga Cotyledon-aizoïdes cueillis dans la région; ainsi que de nombreux exemplaires de Carex microglochin et Carex pauciflora trouvés côte à côte dans la tourbière d'Emosson non encore observés dans la région. Il signale en outre comme nouveau pour ce vallon:

Dracocephalum Ruyschianum, Cerastium uniflorum, Gagea lutea et diverses formes de plantes qui seront étudiées ultérieurement.

6. Herr Dr. H. C. Schellenberg, Zürich: Ueber die Bestockungsverhältnisse von Molinia coerulea Mönch, und die damit verbundenen Einrichtungen.

Molinia coerulea bildet zur Speicherung der Reservestoffe für den Frühjahrstrieb ein eigenes Internodium aus, das ich als Speicherinternodium bezeichne. Dieses ist birnförmig, im Gegensatz zum Halm mit Parenchym ganz erfüllt. Im Herbst erhalten alle Parenchymzellen innerhalb des mechanischen Ringes einen Wandbelag von Reservecellulose, die im Frühjahr, wenn die Pflanze austreibt, wieder durch ein Ferment (Diastase) gelöst wird. Von andern Gräsern bilden Poa bulbosa, Poa concinna auch Reservecellulose in den verdickten Blattbasen. Diese Fälle sind um so interessanter, als Reiss in seiner Untersuchung über Reservecellulose (Landw. Jahrb. Bd. XVIII) die Behauptung aufstellt, dass die Reservecellulose nur in Endospermen vorkommt. Durch die eigentümliche Stellung der Internodien am Halm von Molinia ist auch das Umfallen der Halme im Herbst bedingt. Die Zonen mit zartem Gewebe sind an der Basis der Scheiden alle nahe bei einander. Wenn der Halm abstirbt, so zersetzen sich diese Zonen zuerst und der Turgor, der wesentlich an dieser Stelle die Festigkeit des Halmes bedingt, ist verschwunden. Infolge dieser Einrichtung fällt im Herbst der Halm um und scheint wie abgeschnitten, ohne dass eine Korkschicht gebildet wird.

7. Herr Fr. Meister, Sekundarlehrer, Dübendorf: Demonstration von Utricularien.

Der Sprechende weist auf die biologischen Eigentümlichkeiten der Gattung hin und legt in zahlreichen Exemplaren, die sämtliche in Dübendorf gesammelt worden, folgende Species vor: Utricularia minor. Utricularia Bremii, von ihm 1893 wieder aufgefunden, nachdem sie seit ca. 30 Jahren nicht mehr gesehen worden. Utricularia intermedia, eine Species, die, wie vorige, sehr selten ist, in Dübendorf jedoch an verschiedenen Stellen ziemlich zahlreich vorkommt. Endlich eine in Dübendorf häufige Species, die von Ascherson als Utricularia neglecta bestimmt worden war, die der Sprechende aber als eine von Utricularia neglecta und vulgaris verschiedene Form auffassen muss. Er zeigt, in welchen Punkten die fragliche Utricularia von vulgaris und in welchen andern sie von neglecta abweicht.

8. Herr Prof. Ed. Fischer, Bern, legt die erste Lieferung seiner Bearbeitung der Tuberaceen in Rabenhorsts Kryptogamenflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz (Editio 2) vor. Als allgemeines Resultat derselben ist hervorzuheben, dass die Tuberaceen nicht mehr als eine einheitliche Gruppe aufgefasst werden dürfen, sondern in drei Reihen zerfallen, von denen die erste (Eutuberineen) sich an die Helvellaceen anreiht, die zweite (Balsamineen) an die Pezizaceen und die dritte (Elaphomycetineen) an die Aspergilleen anzuschliessen ist.
9. Derselbe spricht über die Resultate einiger Infectionsversuche, welche er mit Uredineen ausgeführt hat: Ein Aecidium, welches der Vortragende letzten Sommer im Oberengadin auf Cirsium heterophyllum und Cirsium spinosissimum sammelte, gehört, wie die Versuche ergaben, zu einer Puccinia auf Carex

frigida. Mit den Sporidien derselben konnte ausser genannten Cirsien auch noch Cirsium eriophorum mit Erfolg infiziert werden, nicht aber Cirsium palustre und oleraceum. Dieser Puccinia steht sehr nahe Puccinia dioicae, welche aber sowohl auf Cirsium heterophyllum, Cirsium spinosissimum, Cirsium eriophorum, als auch auf Cirsium oleraceum und palustre ihre Aecidien bildet. Es handelt sich also hier um zwei Species sorores, welche einen Teil ihrer Aecidiennährpflanzen gemein haben. Bei Cronartium asclepiadeum liegt der seltene Fall vor, in welchem eine heteroecische Uredinee ihre Uredo- und Teleutosporen auf zwei systematisch weit von einander entfernt stehenden Wirten bildet: es gelang nämlich dem Vortragenden mit den Aecidiosporen des Peridermium Pini corticolum auf Pinus silvestris sowohl Vincetoxicum officinale als auch Paeonia tenuifolia zu infizieren. Gentiana asclepiadea dagegen, welche als Nährpflanze desselben Pilzes angegeben worden ist, blieb gesund.

10. Herr Dr. A. Maurizio, Wädensweil: Pilzvegetationen auf Pollenkörnern im Wasser. Keime der Wasserpilze (einige Peronosporeen und die Saprolegnieen) sind in jedem Liter Wasser der natürlichen Wasserläufe vorhanden, und angesichts dieser grossen Verbreitung war es wichtig zu erfahren, worauf sie beruht. Nachdem schon früher nachgewiesen wurde, dass die genannten Pilze auf allen möglichen toten, tierischen und pflanzlichen Stoffen gut gedeihen, unternahm der Verfasser das Studium ihres Vorkommens auf Fischen und Fischeiern. Er wies seiner Zeit nach, dass die Saprolegnieen fakultative Parasiten der Fische und Fischeier sind. Ferner zeigte er, dass die Keime wohl darum in verun-

reinigten Gewässern häufiger vorhanden sind, weil sie in Nährlösungen der verschiedensten Zusammensetzung sich kultivieren lassen. So wachsen sie in Bouillon, Knorpelleim und Peptonlösungen, im ausgepressten Saft des Rind- und Fischfleisches, in Zucker- und Malzlösungen etc., Stoffe, welche im verdünnten Zustande in den verunreinigten Gewässern vorkommen mögen. Verfasser lenkte ferner seine Aufmerksamkeit auf die zahllosen Pollenkörner, die jedes Frühjahr und jeden Sommer auf die Oberfläche der Gewässer gelangen (Wasserblüte). Es zeigte sich, dass alle vom Verfasser darauf geprüften Saprolegnieen auf diesen Pollenkörnern parasitieren können, und es an ihnen sogar bis zur Oogonienbildung bringen. Untersucht wurde der Pollen folgender Pflanzen: Typha latifolia, Butomus umbellatus, Nymphaea alba, Scirpus lacustris, Alopecurus pratensis, Lilium bulbiferum, Spiraea ulmaria, Betula verrucosa, Pinus silvestris, montana und Strobus, Plantago media und major, Verbascum Thapsus, Achillea Millefolium, Centaurea Jacea, Urtica dioica, Sinapis arvensis, Pimpinella magna, Heracleum Sphondylium. — Die Fähigkeit dieser Pilze, so verschiedene Nährböden bewohnen zu können, führt zu der grossen Verbreitung, — und so findet die auch trotz der sorgsamsten Pflege stattfindende Infektion der jungen Fische und der Fischeier in den Brutanstalten eine neue Beleuchtung.

11. Am Schlusse der Vormittagssitzung weisen die Herren Dr. Schellenberg und Dr. Maurizio mikroskopische Präparate als Demonstrationsmaterial zu ihren bezüglichen Referaten vor, und Herr Prof. Dr. C. Cramer sucht an Hand einer

grösseren Anzahl makroskopischer und mikroskopischer Objekte den Nachweis zu leisten, dass die bei lebenden Pflanzen und Tieren zu beobachtenden Verkalkungs- und Verkieselungserscheinungen meist nicht aus den dem Calciumcarbonat-, resp. Kieselerde-Molekül innewohnenden Kräften allein erklären lassen, sondern als vitale Leistungen zu betrachten sind.

12. Herr Prof. Dr. C. Schröter demonstriert im Auftrage von Herrn Prof. Forel, Morges, Potamogeton vaginatus, nah verwandt mit Potamogeton pectinatus, aber perennierend. Im Genfersee wurde die Pflanze niemals blühend beobachtet, dagegen gelang es Prof. Forel die Pflanze in Kultur zum Blühen zu bringen, indem er dieselbe von Zeit zu Zeit von den anhaftenden Diatomaceenkolonien befreite.

Die Nachmittagssitzung findet im Auditorium des botanischen Gartens statt.

---

13. Es gelangen zur Verteilung:

Durch Herrn Dr. von Tavel: „Ueber Aronicum glaciale (Wulf) Rchb. (Separatabdruck aus dem Berichte der schweiz. botan. Ges. Heft VI, 1896);

durch Herrn Prof. Dr. H. Schinz: 1) Der botanische Garten und das botanische Museum der Universität Zürich im Jahr 1896; 2) Verzeichnis der im Tausch abgegebenen Sämereien und Früchte des botanischen Gartens der Universität Zürich 1895/96.

14. Herr Marc Micheli, Genf, übergiebt zu Handen der Bibliothek der schweiz. botan. Ges. sein Werk: Le jardin du Crest, Notes sur les végétaux cultivés en plein air au château du Crest, près Genève.

15. Herr Prof. Dr. A. Tschirch, Bern, bespricht eine neue Konservierungsmethode der Hutpilze zum Zwecke der Demonstrierung des Materiales beim Unterricht. (Methode: Einlegen in Alkohol, dem verdünnte Schwefelsäure zugesetzt wurde und Uebertragen in karbolisiertes Vaselinöl.)
16. Derselbe bespricht sodann — vorwiegend spektralanalytische — Untersuchungen über die Beziehungen des Chlorophylls und Blutes und berichtet zum Schluss, dass er das Soret'sche Blutband im Violet (bei *H* Fraunhofer) nicht nur bei den Chlorophyllfarbstoffen, sondern nunmehr auch bei anderen stickstoffhaltigen Teerfarbstoffen aufgefunden habe. Der Vortragende legt zahlreiche Spektrophotogramme vor, die derselbe mit dem Quarzspektrographen aufgenommen.
17. Herr Dr. F. von Tavel, Zürich, weist im Anschluss an eine Notiz von Correns in den Ber. der schweiz. bot. Ges. 1895, pag. 89, welcher über das Vorkommen von Erigeron Schleicheri Grml. in Realp, Kt. Uri, berichtet, nach, dass diese im Wallis verbreitete Art auch in den östlichen Alpen sich findet, nämlich am Pizzalun (leg. Meli) und St. Margrethenberg ob Pfäfers (leg. Brändli) und in Graubünden an mehreren Stellen: Roffla an der Splügenstrasse (leg. Heer und Brügger), Ferrerathal (Brügger, Schröter, v. Tavel), Avers (Schröter, v. Tavel), Ober-Engadin: Felsen von Suotsass zwischen Samaden und Celerina (Brügger), Samnaun (Käser). Auch in Tirol hat ihn Correns am Brenner, zwischen Brennerpost und Brennerbad, gesammelt. Im Wallis hat die Pflanze gewöhnlich blassere Blüthen und einen schlafferen Habitus als an den östlichen Stationen. Doch ist der Unterschied nicht durchgreifend.

Derselbe demonstriert ferner Reihen hybrider Zwischenformen zwischen Cirsium acaule und bulbosum, bulbosum und oleraceum, acaule und oleraceum, acaule und heterophyllum und heterophyllum und oleraceum, die sich durch durchaus lückenlose Uebergangsstufen auszeichnen, und den Tripelbastard Cirsium (acaule × bulbosum) × oleraceum.

Im Anschluss an diese Mitteilung demonstriert Herr H. Jaccard, Aigle, den Bastard Cirsium rivulare × spinosissimum von Herrn Jaquet in la Merzère, alpes de Rougemont (Vaud).

18. Herr Prof. Dr. C. Schröter verliest eine Mitteilung von Dr. Huber in Pará (Brasilien): „Zur Saprophytenflora von Pará (Brasilien)".

Unter den holosaprophytischen Phanerogamen sind bekanntlich die Mehrzahl in tropischen Gebieten einheimisch. Vor allem sind es die feuchten Urwälder der Aequinoctialgegenden Amerikas und Asiens, welche eine grosse Zahl dieser Gewächse aufweisen. Bis jetzt ist jedoch selten auf beschränktem Gebiet eine grössere Anzahl von Species aufgefunden worden, und der Fall, dass Spruce bei Panuré am Rio Uaupés 5 Species der Gattung Voyria (im weiteren Sinne) sammeln konnte, dürfte wohl bis jetzt unerreicht dastehen. — Verfasser hatte nun Gelegenheit, seit einigen Monaten in der Umgebung von Pará ein Gebiet kennen zu lernen, das in seinem Reichtum an Saprophyten wohl ohne Beispiel dasteht. Bei Gelegenheit des Aufenthaltes Herrn Dr. Tauberts in Pará (Anfangs April, also in der zweiten Hälfte der Regenzeit) führte ich ihn in den Park der hiesigen Wasserwerke, welcher von der Stadt aus mit der Pferdebahn in ca. ½ Stunde zu erreichen ist. Da mein Kollege besonders auf Saprophyten fahndete und wir infolge dessen unsere Aufmerksamkeit speciell

auf diese Pflanze konzentrierten, gelang es unserem vereinten Bemühen, auf dem kaum einen Quadratkilometer umfassenden Areal ungefähr ein Dutzend von zum Teil noch unbekannten Arten aus den Familien der Gentianaceen, Triuridaceen, Burmanniaceen und Orchideen aufzufinden. Mehrere dieser Arten fanden sich später auch an anderen Lokalitäten, zum Teil ganz nahe der Stadt; doch blieb der Park der Wasserwerke der ausgiebigste Fundort.

Das in Rede stehende Gebiet beherbergt einen verhältnismässig wohl erhaltenen Urwald, welcher in verschiedenen Richtungen von kleinen Quellbächen durchschnitten ist, längs welcher zum Behufe der Reinhaltung derselben Wege aus dem Dickicht gehauen sind. An diesen Wegen nun, zum Teil in dem von Humus durchsetzten Lehmboden derselben, zum Teil in grösseren Humusanhäufungen am Rande gegen den Wald zu, oder im Schatten des Waldes selbst, wuchsen bald einzeln, bald herdenweise die zarten weissen, gelben, roten oder lila Pflänzchen.

Von Gentianeen ist ausser der ziemlich lebhaft gelb und rot gefärbten Leiphaimos Spruceana (Benth) Gily besonders häufig und in der ganzen Umgebung von Pará im schattigen Walde verbreitet eine ebenfalls einblütige, aber schneeweisse Art aus der Sect. Disadenia Miq. (Biglandularia Krst.). Auffallend ist bei ihr die grosse Variabilität in der Grösse der Blüten, sowie im Zuschnitt des Kelches. Etwas robuster als die vorangehenden ist eine andere neue, der Leiphaimos corymbosa (Splitg.) Gily und der Litrinitensis (Gris.) Gily nahestehende Species, deren cymöse Inflorescenz bis zu 30 Blüten hervorbringt.

Besonders interessant ist der Fund einer aller Wahrscheinlichkeit nach neuen Art der bis jetzt mono-

typen Gattung Voyrella, deren einzige Art (V. parviflora Miq.) in Surinam und am Rio Uaupés gefunden worden ist.

Unter den Burmanniaceen scheint die hübsche Campylosiphon purpurascens Benth. ziemlich selten zu sein, während eine Apteria stellenweise die Humusanhäufungen mit ihren zierlichen Lilaglöckchen förmlich übersäet. Die in Rede stehende Species wird wohl die von Engler (in Pflfam.) angeführte „dritte Form aus Guyana" sein; mit den beiden anderen bekannten Species stimmt sie in manchen Punkten nicht überein. Merkwürdig sind zwei kleine Burmanniaceen mit cymös verzweigten Blütenständen, welche auf den ersten Blick einer der Gattungen Dichyostegia oder Gymnosiphon anzugehören scheinen. Die rundliche Form der Samen, die Reduktion oder das Fehlen der inneren Kronzipfel und die fadenförmigen Fortsätze der Narben sprechen für die Gattung Gymnosiphon; eigentümlich erscheint mir dagegen, dass bei beiden Arten die äusseren Kronzipfel am Rande umgekrempt und dort auf beiden Seiten je nach innen umgeklappte Öhrchen ausgezogen sind. Der Zweck dieser Öhrchen, welche wahrscheinlich bei der Bestäubung eine Rolle bilden, ist mir noch nicht klar.

Von Orchideen wurden einige Exemplare von Wullschlaegelia aphylla gefunden. Eine sehr zierliche Pflanze ist die Triuridee Sciaphila Spruceana (Miers) Benth. und Hook., welche stellenweise in Scharen auftritt. Während diese Art weissliche Stengel und Blüten hat, so besitzt eine andere, ausnehmend grosse Art (vielleicht Sciaphila purpurea Spruce) eine ganz dunkel purpurne Färbung. Diese Art ist dadurch ausgezeichnet, dass ihre fünf Blüten zwei in der Ebene der Hauptachse schräg gestellte Antheren besitzt, wodurch

dieselben etwas zygomorph werden. Es gelang mir, bei dieser Pflanze eine Aussämungseinrichtung zu konstatieren, die mit derjenigen bei Magnolia grosse Aehnlichkeit besitzt. Die in eine runde Sammelfrucht zusammengedrängten einsamigen Kapseln öffnen sich an ihrem Scheitel nach aussen und lassen den Samen an einem Faden heraushängen. Ob wirklich hier der Aufhängefaden aus den Tracheen des Funiculus besteht, habe ich noch nicht verifizieren können. Da diese Art (wie auch die von Spruce erwähnte Sciaphila purpurea vom Rio Negro) auffallenderweise nur auf Termitenhaufen wächst, so übernehmen vielleicht diese Tierchen die Aufgabe, die Samen abzuheimsen und für ihre Verbreitung zu sorgen, — Fallen die meisten der oben angeführten Saprophyten durch helle oder lebhafte Färbung leicht in die Augen, so ist bei dieser Sciaphila das Gegenteil der Fall; ja man könnte geradezu vermuten, es handle sich bei ihr um eine Schutzfärbung, so sehr ist die Farbe von Pflanze und Substrat übereinstimmend. Bei der leichten Zugänglichkeit des Fundortes, dessen Reichtum an saprophytischen Arten wohl mit den angeführten Species noch nicht erschöpft ist, wird es in Zukunft nicht allzu grosse Schwierigkeiten bereiten, die Biologie dieser interessanten Pflanzen genauer zu verfolgen als es bisher (trotz der sehr anerkennenswerten Arbeiten Johow's und anderer) der Fall war. Besonders aber wird es möglich sein, den Bestäubungs- und Aussämungseinrichtungen, welche sicher noch manches Interessante bieten, ein besonderes Augenmerk zu schenken.

19. Mr. le Prof. C. Schröter lit deux communications de Mr. le Prof. Dr. Magnin (Besançon).

α) Quelques mots sur la végétation des étangs et des tourbières des Franches-Montagnes.

Le plateau des Franches-Montagnes est une partie du Jura suisse caractérisée par la présence de bassins fermés, analogues à ceux si fréquents dans le Jura français (dép. du Doubs, du Jura et de l'Ain). Ces dépressions, sans écoulement aérien, sont occupées par des tourbières et des étangs d'allure lacustre (Thurmann), dont la flore présente des analogies avec celle des autres tourbières et des lacs élevés du reste du Jura, mais d'assez nombreuses particularités ou différences.

1° Etangs, peu profonds, vaseux, complétés par barrage artificiel! flore assez riche, présentant les particularités suivantes: a) Absence du Nymphæa, Nuphar, Scirpus lacustris, Phragmites, etc., s'élevant cependant aussi haut dans quelques lacs jurassiens; — absence du Ranunc. Lingua, Lythrum etc. b) Présence de Potamogeton rufescens, très commun, caractéristique, commun dans les tourbières seulement du Jura français; Potam. natans, lucens, densus, etc. Potam. Zizii, espèce très nette, dans l'étang de la Gruyère! Potam. Friesii? à revoir, mais presque certain!

2° Tourbières, à flore très riche, bien connue; cependant observations suivantes: a) Betula nana y est encore très abondant, notamment dans les tourbières de la Chaux d'Abel, de Plain-de-Seigne; il n'y a pas encore de crainte à avoir sur sa disparition! b) Absence de Carex heleonastes, C. chordorrhiza, si caractéristique des tourbières voisines du reste du Jura! C. chordorrhiza cependant à Bellelay! mais plus bas: absence de Triglochion; rareté des Scirpus caespitosus, Eriophorum alpinum, Scheuchzeria, Carex teretiuscula, etc., communs dans les autres tourbières, etc.

β) Additions à la flore des lacs de Joux, Brenets et Ter:

Lac de Joux: plusieurs plantes à ajouter au mé-

moire publié à l'occasion de la réunion des Sociétés botaniques de Suisse et de France, à Genève, en août 1894: Swertia, grêve inondée couverte d'une forme très curieuse de Seligeria tristicha! (Hétier!) Etc., etc.

Lac des Brenets: Le Potam. filiformis que j'avais signalé dans le lac de Joux s'est étendu jusqu'au lac des Brenets, aussi vers les entonnoirs, notamment: Entonnoir du Bon Port! Présence de Teucrium scordium, dans la grève immergée (1 m d'eau et plus): [déjà signalé dans la Soc. bot. de France, sect. de Pontarlier 1869.]

Lac de Ter: Ceratophyllum submersum, espèce très rare pour le Jura! (Hétier.) Etc., etc.

20. Le même lit deux communications de Mr. le Prof. S. Calloni, Lugano:

α) Coupe nectarifère nuptiale du Daphne Cneorum. Dans le mémoire très intéressant de John Briquet, paru dans les Archives de Genève, Nos. 3 et 4 de cette année, sur la biologie florale dans les alpes occidentales, il est dit que l'auteur n'a point trouvé „ni disque ni nectaire" dans la fleur du Daphne Cneorum du Jura ou cultivé. J'ai fait dans le temps et sans but de publication, simplement pour mon plaisir, des recherches sur les nectaires des belles fleurs parfumées du même Daphne, très abondant sur la pente septentrional du S. Salvatore. Or dans les fleurs de cette localité le nectaire disque existe parfaitement différencié. Il est sous forme d'un petit godet à lèvre entière, du milieu duquel s'élève le pistil. Le parenchyme du godet est un tissu-réserve de sucre, nectarifère. Il est fait de cellules petites, à parois minces, sans méats entr'elles, contenant du saccharose dans leur suc. Le godet est revêtu par une épiderme sans stomates et à cuticule presque nulle.

Il en résulte que pour ce qui a trait au Daphne d'ici, les papillons crépusculaires qui, en recherchant

les fleurs, ne se bornent point à se griser du parfum, mais sucent à pleine trompe le miel, tout en facilitant la fécondation croisée de la plante. Ce miel est sans doute élaboré par les parois du godet et non par le parenchyme de la partie inférieure de l'ovaire.

β) Une rareté bryologique: Mr. L. Mari, bibliothécaire du Lycée de Lugano et vaillant botaniste, vient de trouver dans le Tessin une mousse fort rare, l'Oroweisia serrulata, d'après détermination du Dr. Venturi, bryologue distingué. Venturi assure dans une lettre à Mr. Mari, que la trouvaille „vaut des centaines de mousses" et que jusqu'ici la plante était censée habiter les Grisons, la Valteline, la Stirie, l'Amérique du Nord.

C'est donc une perle nouvelle que Mr. Mari ajoute à la collection de bonnes mousses qu'il a su dénicher dans notre pays, où la flore bryologique est très riche et se présente avec des caractères corologiques, importants et speciaux, comme d'ailleurs Mr. Amann a mis en relief.

21. Unter der vorzüglichen Leitung von Herrn Prof. Dr. H. Schinz besucht die Sektion den botanischen Garten; dann unter Führung von Dr. v. Tavel das botanische Museum im Polytechnikum; endlich werden auch noch die pharmaceutisch-botanische Ausstellung von Prof. Hartwich und die Ausstellung der schweizerischen Moorkommission in Augenschein genommen.

H. Sektion für Land- und Forstwirtschaft.

Sitzung den 4. August 1896,
vormittags 8 1/4 Uhr,
im Auditorium 3 c des Gebäudes für Land- und Forstwirtschaft.

Einführende: Herr Prof. Dr. A. Krämer, Zürich.
„ Prof. C. Bourgeois, Zürich.
Präsident: „ Prof. Dr. A. Krämer, Zürich.
Vizepräsident: „ Prof. C. Bourgeois, Zürich.
Sekretär: „ Dr. E. Winterstein, Zürich.

---

1. Herr Prof. Dr. E. Schulze, Zürich, hält folgende Vorträge:
   a) „Ueber die Verbreitung des Glutamins in den Pflanzen."

Der Vortragende hat diesen stickstoffhaltigen Stoff nach einer von ihm aufgefundenen Methode nicht nur aus Keimpflanzen, sondern auch aus Wurzeln und Knollen, sowie aus grünen Pflanzenteilen isoliert.

Es scheint, dass in ganzen Pflanzenfamilien das Asparagin durch Glutamin ersetzt ist; z. B. bei den Cruciferen, vermutlich auch bei den Caryophyllaceen und Pteridophyten. Palladin und Borodin (zwei russische Forscher) konnten bei einigen Repräsentanten der genannten Pflanzengruppen kein Asparagin nachweisen, während der Vortragende in drei Farrenkräutern und einer Caryophyllacee Glutamin nachgewiesen hat.

   b) „Ueber die in den Keimpflanzen der Coniferen enthaltenen Stickstoffverbindungen."

Während in den vom Vortragenden und seinen Mitarbeitern früher untersuchten Keimpflanzen Asparagin und Glutamin stets die in grösster Menge auftretenden krystallisierbaren Stickstoff-Verbindungen waren, fand sich in den Keimpflanzen einiger Coniferenarten Arginin in weit grösserer Menge vor als Asparagin und Glutamin; in den Keimpflanzen der Weisstanne (Abies pectinata) konnte sogar weder Asparagin noch Glutamin bestimmt nachgewiesen werden, während sich aus diesen Keimpflanzen leicht Arginin isolieren liess. Mit diesen Resultaten der qualitativen Untersuchung stimmten auch die Ergebnisse einiger quantitativen Bestimmungen überein, durch welche die Verteilung des Stickstoffs auf die verschiedenen Stickstoffgruppen ermittelt wurden.

In den Keimpflanzen der Rottanne (Picea excelsa) fanden sich neben Arginin, das in beträchtlicher Menge auftritt, auch Asparagin und Glutamin in geringer Menge vor; die Keimpflanze der Kiefer (Pinus silvestris) enthält ausser Arginin, auch Asparagin.

Redner macht dann noch einige Bemerkungen über das von ihm zuerst in den Keimpflanzen der gelben Lupine (Lupinus luteus) aufgefundene Arginin, welches auch von anderen Forschern neuerdings als Produkt der künstlichen Spaltung von Eiweiss nachgewiesen wurde.

c) Redner weist im ferneren einige aus dem Keim des Weizenkornes dargestellten Substanzen vor und macht einige kurze Bemerkungen über die Isolierung der Präparate und über die Bedeutung einiger dieser Stoffe beim Wachstum des Keimlings.

2. Herr Dr. Müller-Thurgau, Wädensweil, macht eine Mitteilung über die wissenschaftlichen Grundlagen für die Anwendung reingezüchteter Heferassen bei der Weingärung.

Der Referent legt zunächst die Vorgänge bei der Weingärung dar und zeigt, welches Pilzgemisch schon auf den Trauben sich vorfindet und nach deren Zerquetschen zur weiteren Ausbildung und Vermehrung gelangt.

Er bringt die betreffenden Pilze nach praktischen Rücksichten in fünf Gruppen: 1) Eigentliche Weinhefe (Saccharomyces ellipsoideus). 2) Andere Hefearten (S. apiculatus, Pastorianus etc.). 3) Hefeähnliche Sprosspilze (Torula. Dematium etc.). 4) Schimmelpilze (Penicillium glaucum, Botrytis cinerea und Mucor-Arten). 5) Verschiedene Spaltpilze (Essig- und Milchsäurebakterien etc.

Nach Darlegung der Wirksamkeit dieser Pilze zeigt Referent an aus der Praxis gegriffenen Beispielen, wie der Erfolg der Gärung verschieden sein muss, je nachdem das Mengenverhältnis vom Anfang beschaffen ist und je nachdem die Zusammensetzung des Saftes für die eine oder andere Spezies günstiger ist. Die jetzt übliche Gärung ist eine durchaus unreine, eine Zufallsgärung, die der Praktiker nicht in der Hand hat und zu deren Regelung bis jetzt so gut wie nichts gethan wird.

Hier ist nun die wissenschaftliche Forschung im Begriff, eine vollständige Umwälzung zu bringen, indem sie nicht allein sichere Grundlagen schafft, den schädlichen Organismen schon bei der Verarbeitung der Trauben entgegenzuwirken, sondern auch verbesserte Gärmethoden darbietet.

Durch Sterilisierung des Traubensaftes und Aussaat reingezüchteter Hefe erhält man allein eine reine Gärung. Aus praktischen Gründen ist diese Methode bisher nicht benutzt worden, dürfte aber für gewisse Getränke doch noch zur Geltung gelangen.

Bei der zweiten Methode benutzt man die erwiesene Thatsache, dass während der Gärung die erwähnten nachteilig wirkenden Pilze immer mehr zurücktreten und die eigentliche Weinhefe die Oberhand gewinnt. Indem man nun von einem in völliger Gärung begriffenen Weine einige Liter zu einem Hektoliter frischen Traubensaft bringt, verschafft man diesem von vorneherein ein günstigeres Hefematerial und eine rasch eintretende Gärung, durch welche die Einwirkung ungünstiger Pilze abgekürzt oder ganz verhindert wird.

Am intensivsten ist die Wissenschaft in letzter Zeit mit der dritten Methode beschäftigt, die darin besteht, dass dem Traubensaft so früh als möglich eine genügende Menge reingezüchteter Weinhefe zugefügt wird. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass sich in der Species Weinhefe (Saccharomyces ellipsoideus) eine grosse Menge Varietäten oder Rassen feststellen lassen.

Es waren daher solche Heferassen genau auf ihre Wirksamkeit zu prüfen und eine richtige Auswahl zu treffen, was namentlich in staatlichen Hefezuchtstationen stattfindet. Damit glaubt man vielfach am Ziel angekommen zu sein. Referent verweist hinsichtlich der Rassenverschiedenheiten, Anwendungsmethoden und Erfolge auf seine diesbezüglichen Publikationen und führt dann weiter aus, nach seiner Ansicht seien noch verschiedene Aufgaben zu lösen, vor allem müsse man Reinhefe nicht nur dahin prüfen, wie sie für sich allein, sondern zusammen mit andern Hefen wirkt. So sind z. B. nach seinen Versuchen die eigentlichen Weinhefen sehr ungleich befähigt den S. apiculatus zu unterdrücken. Während z. B. eine Steinbergerhefe trotz Anwesenheit dieser Species (S. apiculatus) eine gute Gärung durchzuführen vermag, ist z. B. eine Karthäuserhefe No. 7 so lange an der Entwicklung gehemmt, bis der S. api-

culatus in der Gärung nachlässt, und kann dann erst seinerseits die Gärung weiterführen. Die weiteren Ausführungen des Referenten zeigten dann noch, wie die Wirksamkeit der Hefe auch vom Medium abhängt und wie z. B. in Weisswein kräftig wirkende Hefe sich im Rotwein weniger wirksam erweist und umgekehrt. Er schliesst mit einem Hinweis darauf, dass hier noch eine ganze Reihe von Aufgaben der Lösung harren.

An der Diskussion beteiligen sich die Herren Prof. E. Schulze, Prof. Cramer, Meister und Fischer.

3. Herr H. Krauer-Widmer, Zürich, macht eine „Mitteilung über Rebenveredlung".

In den meisten Weingegenden, welche von der Phylloxera heimgesucht worden sind, spielt zur Zeit die Veredlung der Reben eine überaus wichtige Rolle, indem die zerstörten Rebgelände durch Pfropfen der bewährten einheimischen Sorten auf der Reblaus widerstehende amerikanische Reben wieder hergestellt werden. Aber auch da, wo es sich nicht um phylloxerierte Weinberge und deren Rekonstitution handelt, kann das Pfropfen höchst wichtige Dienste leisten. Mittelst desselben ist es nämlich möglich, nicht konvenierende Stöcke unserer europäischen Reben in kürzester Frist und ohne nennenswerte Einbusse in Sorten mit gewünschten Eigenschaften überzuführen.

Und an verbesserungsbedürftigem Material fehlt es leider nicht. In unsern Weinbergen, namentlich in den Rotweingegenden, wo vorherrschend der schwarze Klevner oder Burgunder kultiviert wird, finden sich häufig sogenannte ausgeartete Stöcke. Diese zeichnen sich durch sehr kräftigen Wuchs und stark gelappte, verhältnismässig dunkel gefärbte Blätter aus, sind aber unfruchtbar oder mindestens in der Blüte ausserordentlich empfindlich.

Anderwärts trifft man oft mitten in sonst reinem Satze auf unechte Stöcke, die im Interesse einer rationellen Kultur beseitigt und ersetzt werden sollten. In diesen Fällen erweist sich das Veredeln als vorteilhaft.

Bisher half man sich durch das Vergruben benachbarter guter Stöcke, oder vermittelst Absenkern von solchen. Wo das richtige Material vorhanden ist, lässt sich an diesem Verfahren nichts aussetzen, häufig aber fehlen die zum Vergruben geeigneten Stöcke, da in Folge der langen Reihe von schlechten Weinjahren viele Reben zu Grunde gegangen sind und nicht ersetzt werden konnten.

Unter solchen Umständen könnte man allerdings auf die Anpflanzung von Würzlingen Bedacht nehmen; doch werden diese von den ältern Stöcken im Kampfe um das Dasein leicht unterdrückt, und auch wo dies nicht der Fall ist, dauert es lange, bis Würzlinge gehörigen Ertrag liefern. Durch Umpfropfen der falschen Stöcke dagegen erhält man in der Regel in einem Zeitraum von zwei Jahren vollkommen fruchtbare Reben, — vorausgesetzt, dass bei der Auswahl der Edelreiser richtig vorgegangen und beim Pfropfen selbst die nötige Sorgfalt beobachtet wird.

Nun frägt es sich, nach welchem Systeme die Veredlung ausgeführt werden solle.

Während früher fast ausschliesslich das Spaltpfropfen üblich war, ist heute das Kopulieren, und zwar speciell die englische Kopulation, in den Vordergrund getreten. Dieselbe, auch unter dem Namen des Zungenschnittes bekannt, weist einen schönen Prozentsatz von Anwachsungen auf, im Durchschnitt 30—50, mitunter, in seltenen Fällen, sogar 80—90. Trotzdem möchten wir hier auf ein neues System hinweisen, nämlich auf die sog. Lyonerveredlung.

Sie ist vor nicht langer Zeit erfunden und erst im Jahre 1894 zur Kenntnis des grössern Publikums gebracht worden. Die sofort in dem Versuchsweinberge des Polytechnikums angestellten und seither fortgesetzten Versuche gaben so günstige Resultate, dass wir es wagen dürfen, hier näher auf die Sache einzutreten.

Die zu veredelnden einjährigen Bogreben der umzuformenden Weinstöcke schneidet man, in einer Entfernung von cirka 60 cm von der Basis, oberhalb eines Auges ab, macht sodann 2—3 cm unterhalb, auf der dem Auge entgegengesetzten Seite einen schiefen, glatten Schnitt abwärts, 2—3 cm lang und so tief, dass auf der andern Seite nur noch wenige Millimeter Holz sich befinden.

Das Auge darf nicht abgeschnitten werden, denn der daraus hervorgehende Zweig trägt durch Beförderung der Saftzirkulation zum guten Anwachsen der Veredlung wesentlich bei. — Hierauf wird das Edelreis, das eine Länge von ungefähr 30 cm erhält, zugeschnitten. An demselben führt man 5—6 cm unterhalb des zweitobersten Auges, ebenfalls auf der diesem entgegengesetzten Seite, den gleichen Schnitt aus, wie an der Unterlage, nur in umgekehrter Richtung, d. h. von unten nach oben, statt von oben nach unten. Sind beide Schnitte gelungen, so werden Edelreis und Unterlage in einander geschoben, soweit dies möglich ist. Passen beide Teile gut auf einander, so werden sie verbunden.

Als Bindematerial können Bindfaden, Kautschuk- oder Gummibänder, Raffiabast und Korkzapfen mit Drahtumwicklung dienen. Von dem Verbande muss man verlangen, dass er so lange halte, bis die beidseitigen Schnittflächen innig mit einander verwachsen sind; dagegen darf derselbe die Verwachsungsstelle nicht zu fest einschnüren und die Luft nicht absolut abhalten.

Von den genannten Materialien erfüllen Bindfaden den Zweck am wenigsten gut; Kautschuk- und Gummibänder eignen sich vortrefflich, kommen aber zu hoch zu stehen. So verbleiben Raffiabast und Kork. Wird ersterer schon sehr früh, z. B. im März, verwendet, so fault er, noch ehe die Verwachsung stattgefunden hat. Diesem Uebelstande hilft man durch Imprägnieren mit einer 1—5-prozentigen Lösung von Kupfervitriol ab. Dieser kann aber unter Umständen, besonders bei etwas konzentrierten Lösungen, leicht ätzend auf die Gewebe der Veredlungsstelle einwirken. Man muss deshalb die imprägnierten Bänder vor dem Gebrauche sorgfältig mit Wasser auswaschen oder die Veredlungsstelle zuerst mit einem ganz dünnen Bleipapier umwickeln und erst nachher mit Raffia verbinden.

Der Korkverband leistet zwar gute Dienste, zur Ausführung desselben sind indessen zwei Personen erforderlich, was die Sache verteuert.

Nachdem der Verband angelegt ist, werden an dem Edelreise unterhalb der Veredlungsstelle die Augen bis auf das unterste geblendet; ebenso die Augen der Unterlage in einer Länge von etwa 30 cm, d. h. soweit jene später in den Boden kommt.

Das Blenden darf nicht vor dem Verbinden vorgenommen werden, weil sonst bei einer allfällig misslungenen Operation die ganze Unterlage verloren wäre.

Die so veredelte Rebe wird nun sofort vergrubt, und zwar in gleicher Weise, wie es bei ältern Weinstöcken üblich ist; nur mit dem Unterschiede, dass die Veredlungsstelle bloss 1—2 cm unter die Oberfläche des Bodens zu liegen kommt. Diese Vorschrift ist genau inne zu halten, damit der veredelte Teil keine Wurzeln bildet, denn hiedurch würde die Unterlage in ihrer Entwicklung gehindert. Ueber die Erde darf

jedoch die Veredlungsstelle auch nicht zu liegen kommen, weil einerseits, namentlich bei niedern Erziehungsarten, Hindernisse für die Kulturarbeiten eintreten könnten, anderseits — falls etwa beim Blenden die Augen nicht tief genug ausgeschnitten worden sein sollten — Ausschläge der Unterlage schwer zu verhüten wären.

Um das Pfropfreis vor dem Austrocknen zu schützen, wird dasselbe nach erfolgtem Vergruben mit feiner, sandiger Erde so angehäufelt, dass das oberste Auge cirka 3 cm hoch bedeckt ist.

Im Juli oder August wird in der Regel die Veredlung vollständig verwachsen sein und in den meisten Fällen schon meterlange Triebe gebildet haben. Dann wird die angehäufelte Erde entfernt und zugleich der Verband gelöst, also die Veredlung bloss gelegt. Infolgedessen hat die Luft bessern Zutritt, wodurch die Verholzung begünstigt wird. Ferner schneidet man die an Unterlage und Edelreis stehen gebliebenen, über die Veredlungsstelle hinausragenden Fragmente ab.

Im kommenden Herbste, d. h. vor Eintritt des Winters, häufelt man die Veredlungsstelle wieder mit Erde an, um sie gegen den Winterfrost zu schützen.

Die Lyonerveredlung ist sehr zu empfehlen, denn da das Edelreis nicht durchgeschnitten wird, sondern noch ein Teil desselben unterhalb der Veredlungsstelle stehen bleibt und beim Vergruben nebst der Unterlage in den Boden kommt, somit auch Wurzeln bildet, sind für das Austreiben desselben die günstigsten Bedingungen vorhanden. Im Versuchsweinberge des Polytechnikums sind alle Veredlungen gewachsen und man rechnet überhaupt bei guter Ausführung auf 90 % Anwachsungen.

Ein weiterer, schwer wiegender Vorteil dieser Veredlungsart besteht in der leichten Ausführung derselben.

Jeder ordentliche Weinbergsarbeiter, welcher die Sache einmal gesehen hat, wird bald befähigt sein, sie auch selbst auszuführen.

4. Herr Prof. Dr. A. Nowacki, Zürich: „Was für Ursachen hat die Gelbsucht der Zwergbirnbäume?“ mit Vorweisungen.

Referent macht zunächst einige allgemeine Bemerkungen über die Gelbsucht. Dieselbe ist auf einen Mangel an Blattgrün zurückzuführen. Es wird behauptet, dass dieser Mangel an Chlorophyll mit dem Mangel an Eisen zusammenhängt, da das Eisen als notwendiger Bestandteil im Molekül des Chlorophyllfarbstoffs auftritt. Nun beobachtet man aber die Gelbsucht auch bei Pflanzen, welche auf einem vom Eisenoxyd geröteten Boden wachsen, bei welchem also von einem Mangel an Eisen keine Rede sein kann. Da die Gelbsucht nur bei den kleinen Zwergbirnbäumen, nicht aber bei den grossen Mostbirnbäumen beobachtet wird, welch letztere mehr Eisen brauchen, und da ferner auch eine Düngung der erkrankten Bäume mit Eisenvitriol die Gelbsucht nicht aufhebt, so muss man die Eisentheorie zurückweisen. Nachdem Referent ausgeführt, dass weder Nässe noch parasitische Pilze die Ursache der Gelbsucht sein können, spricht er die Ansicht aus, dass der Frost die einzige Ursache der Gelbsucht sein kann. Bei steigender Temperatur tritt im Frühjahr eine intensive Thätigkeit des Cambiums ein; fällt aber die Temperatur während der Nacht sehr stark, so werden die neugebildeten Zellen in ihrem weiteren Wachstum gehindert und können absterben; infolge grösserer Temperaturdifferenz hört der Transport der Eiweissstoffe in den Siebröhren auf, der Mangel an Ei-

weisstoffen bedingt dann den Mangel an Chlorophyll. Im Einklange mit dieser Erklärung steht die Thatsache, dass das Cambium und die Siebröhren der gelbsüchtigen Bäume braun gefärbt sind.

An der Diskussion beteiligen sich: E. Lauer und Prof. E. Schulze.

5. Herr Prof. Dr. C. Keller, Zürich, erörtert die Frage der Abstammung unseres Braunviehs und hält dafür, dass seine Wildform nicht in Europa zu suchen ist. Die brachyceren Rinder haben sich sehr frühe vom Mittelmeergebiet aus über Europa ausgebreitet. Bei den vielfachen Kultureinflüssen, die von Altägypten aus auf Europa einwirkten, liegt es nahe, den afrikanischen Rinderbestand als Bezugsquelle zu vermuten. Der Vortragende erörtert die Verbreitung der heutigen und früheren afrikanischen Rinderrassen. Alle haben in ihrem Schädelbau einen gewissen Betrag von anatomischen Merkmalen, die sich auch bei unserem Braunvieh als Rassenmerkmale finden und zwar sind es solche, die den Wirkungen der künstlichen Züchtung entweder gar nicht oder nur in untergeordneter Weise ausgesetzt sind (Zahnbau, Zwischenkiefer, Thränenbeine). Dies deutet auf einen genetischen Zusammenhang und lässt die diphyletische Herkunft des europäischen Rinderbestandes als die naturgemässeste erscheinen.
6. Herr Prof. Dr. Erw. Zschokke, Zürich, spricht über „Kretinismus und Frühreife der Haustiere". Das Kriterium des Kretinismus ist die zu frühe Beendigung des Knochenwachstums (prämature Ossifikation). Die Kropfbildung ist keine konstante Erscheinung und fehlt vorab bei dem eigentlichen Kretinismus; wogegen er bei Halbkretinismus und

Kretinose allerdings häufig ist. Fast alle Deformitäten des kretinistischen Organismus können letztinstanzlich auf prämature Ossifikation zurückgeführt werden. Demonstration eines hochgradigen, kretinistischen Kalbsfötus. Die Frühreife besteht nach dem Ausspruch landwirtschaftlicher Autoritäten ebenfalls in einem vorzeitigen Abschluss des Knochenwachstums. Die überschüssige Nahrung führt nicht mehr zum Körperwachstum, sondern zur Fettbildung; also principielle Uebereinstimmung mit der Genese des Kretinismus. Die Folge ist eine den Kretinen ähnliche Körperbildung: kurze Glieder, weiter Thorax, eingezogene Nasenwurzel, Knickung der Kopfprofillinien, Vorstehen des Unterkiefers (Prognathismus). Alle diese Symptome stimmen bei den mitgebrachten Präparaten vom Rind, von dem exquisit frühreifen chinesischen (englischen) Schwein, sowie vom Mops und Bulldogge. Die Uebereinstimmung der sog. Frühreife (sowie einiger Hundsformen) mit dem, was man Kretinismus nennt, ist so gross, dass die Frage gerechtfertigt erscheint, ob nicht Frühreife Kretinismus der Tiere darstelle.

7. Herr Dr. G. Glättli, Zürich, spricht: „Ueber Leistungsprüfungen der Milchtiere".

Die natürlichen Verhältnisse in der Schweiz sind der Viehhaltung und der Viehzucht ausserordentlich günstig. Auch besitzen die beiden Hauptviehrassen — das Schweizer Braun- und Fleckvieh — in Bezug auf ihre Leistungen Vorzüge vor anderen Viehschlägen, die ihnen einen guten Ruf und einen dauernden Absatz ins Ausland sichern, falls der Zucht nach allen Richtungen hin die nötige Aufmerksamkeit geschenkt wird.

Bis jetzt wird aber der Milchleistung zu wenig Rücksicht getragen. An Ausstellungen erfolgt die Prämiierung mehr zu Gunsten der runden schweren Fleischformen, als zu Gunsten der wirklichen Milchleistung. Der Züchter und Viehhalter kennt oft den Milchertrag der einzelnen Kühe gar nicht.

Da nun die Produktion an Milch und Molkereiprodukten, wie sich zahlengemäss nachweisen lässt, von grösster Bedeutung für die schweiz. Landwirtschaft ist, sollte dahin gearbeitet werden, durch Zucht nach Leistung die Erträge zu steigern. Wenn der Durchschnittsertrag der Kühe nur um 100 Liter per Stück gesteigert werden könnte, so würde dies für die ganze Schweiz eine jährliche Mehrproduktion von 700,000 l. oder in Geldwert von 8 ½ Millionen Fr. ausmachen.

Um dies zu können, muss die Leistungsprüfung durch Melkkontrollen vorgenommen werden. Alle andern Beurteilungsmethoden führen nicht so sicher zum Ziele. Neben der Ermittlung des quantitativen Ertrages muss aber auch die Qualität geprüft werden, denn von dem Gehalt an Milchfett, Eiweiss u. a. Wertbestandteilen hängt die Ausbeute an Butter, Käse etc. ab.

Die bisherigen Probemelkresultate sind noch vereinzelt und mangelhaft, beweisen aber doch, wie grosse Unterschiede in den Milcherträgen einzelner Tiere bei gleicher Fütterung und Pflege zu Tage treten, dass ferner die Milchleistung weit mehr individuelle Veranlagung als Rasseneigenschaft ist und dass gute Milchtiere zugleich eine sehr gute Milch, Tiere mit geringer Leistung zudem eine schlechte Milch liefern können.

In Privatställen, wo keine Kontrolle geübt wird, sind die Differenzen voraussichtlich noch grösser, um so mehr müssen wir die Bedeutung allgemein durchgeführter Probemelkungen begrüssen. Erst dann, wenn

wir die Leistung kennen, können wir nach Leistung züchten, d. h. die leistungsfähigsten Tiere paaren, von den leistungsfähigen Tieren Nachkommen erziehen, schlechte Milchnerinnen rechtzeitig von der Zucht ausmerzen und — an Ausstellungen nach der Leistung prämiieren.

Die Durchführung wäre analog den Einrichtungen im benachbarten Allgäu zu organisieren. Im Interesse eines zuverlässigen, glaubwürdigen Leistungsnachweises müsste von privaten Erhebungen abgesehen werden. Die staatlichen Anstalten, Schulen mit Gutsbetrieb etc. würden sich vorzüglich eignen, es sind aber deren zu wenige. Um rasch und sicher zum Ziele zu kommen, müssen wir auf die Viehzuchtgenossenschaften abstellen. Diesen gehört die Leistungsprüfung ihrer eingeschriebenen Milchtiere ins Arbeitsprogramm. Die Zuchtbücher würden, bereichert mit solchen Resultaten, äusserst wertvoll.

Durch Anstellung eines zuverlässigen Mannes, der die Aufgabe hätte, mit einer entsprechenden Milchwage monatlich ca. zweimal je morgens und abends die Erträge der konkurrierenden Kühe zu bestimmen und jeweilen kleine Proben einer Zentralstelle zur Qualitätsprüfung einzusenden, hätten die Viehzuchtgenossenschaften den wichtigsten Schritt gethan.

Als Zentralstellen würden sich eignen:

1. Agrikult. chem. Untersuchungsstationen.
2. Molkereischulen und Milchversuchsstationen.
3. Landwirtschaftliche Schulen.

Zur Qualitätsprüfung der Milch dürfte die Methode der Milchuntersuchungs-Anstalt in Memmingen (Vorstand Dr. Herz) acceptiert werden, nach welcher die Fettbestimmung mit Dr. Gerbers Apparat vorgenommen,

ferner die fettfreie Trockensubstanz aus dem spezifischen Gewicht mit Hülfe der Fleischmannschen Formel berechnet wird. Auch das System, den Wert der fettfreien Trockensubstanz gleich $^1/_7$ des Milchfettwertes zu taxieren und gestützt darauf, zur produzierten Fettmenge $^1/_7$ des Ertrages an fettfreier Trockensubstanz hinzuzurechnen und das Produkt als Fettwerteinheiten zu taxieren, stützt sich auf eine gute Grundlage. Die auf diese Weise gewonnenen Zahlen gestatten eine gute Vergleichung der Milcherträge der einzelnen Tiere in Bezug auf das Quantum, den Gehalt an Butterfett und auf die Käsereitauglichkeit.

Notwendig ist es, die Erhebungen über die Milcherträge nicht nach dem Kalenderjahr abzuschliessen, sondern nach der Laktationsperiode incl. Trockenzeit, d. h. von einer Geburt zur andern (nach Vorschlag von Herrn Prof. Krämer „Zwischenkalbezeit" zu nennen) und die Resultate dann auf 365 Tage umzurechnen.

Die Kosten, welche die Durchführung der Leistungsprüfungen erfordern würden, sollte zum grossen Teil der Staat übernehmen und vorderhand aus dem Kredite für Hebung der Rindviehzucht bestreiten. In Anbetracht der grossen Bedeutung der Sache wäre ein solches Opfer gerechtfertigt, umsomehr, wenn man bedenkt, dass solche Erhebungen, von den Viehzuchtgenossenschaften in exakter Weise vorgenommen, die Grundlage für die Einführung der Prämiierung nach Leistung bilden würden.

Das Ausland macht alle Anstrengungen, um in Bezug auf die Viehhaltung und Viehzucht von der Schweiz unabhängig zu werden. Die wirtschaftlichen Verhältnisse drängen dort dazu. Wir haben den Konkurrenzkampf aufzunehmen. Wir brauchen ihn nicht zu fürchten, wenn wir energisch an der Verbesserung unserer Viehstände arbeiten. Die natürlichen

Verhältnisse sind uns günstig, trauen wir denselben aber nicht alles zu. Wir dürfen nicht die Hände in den Schoss legen, sondern müssen zielbewusst Schritt um Schritt vorgehen. Zucht nach Leistung und Nachweis der Leistung, das sind Zielpunkte, denen der Züchter zustreben muss.

Schluss 1 Uhr 25 Minuten.

J. Sektion für Zoologie.

Sitzung den 4. August 1896, vormittags $8^1/_2$ Uhr, im zoologischen Laboratorium der Universität.

Einführende: Herr J. Escher-Kündig, Zürich.
„ Prof. Dr. A. Lang, Zürich.
Präsident: „ Prof. Dr. Th. Studer, Bern.
Sekretär: „ Dr. K. Hescheler, Zürich.

---

1. Herr Prof. F. Zschokke, Basel, spricht über „die Verbreitung parasitischer Würmer in Süsswasserfischen."

In 1200, zum grössten Teil dem Rhein entstammenden Fischen, die 25 verschiedenen Arten angehörten, wurden 54 Species parasitischer Würmer gefunden. Am reichsten infiziert sind die Räuber: Hecht, Barsch, Forelle und Lachs. Für viele Parasiten wurden

neue Wirte entdeckt. Die weiteste Verbreitung geniesst Echinorhynchus proteus; bemerkenswert ist das Vorkommen einer rein marinen Form — Tetrarhynchus — in Silurus glanis des Bielersees. Zahl der Wirte (Species und infizierte Individuen) und Zahl der Parasitenindividuen steigt Hand in Hand.

Für den Rhein in Basels Umgebung liessen sich in 1200 Fischen 52 Parasitenarten feststellen, davon gehören ein Drittel dem Lachs an; er ist die reichste Helminthenherberge und drückt der Parasitenfauna einen ganz bestimmten Stempel auf. 382 Fische des Genfersees lieferten 35 Schmarotzerarten. Wenn die Parasiten der Wanderfische Lachs und Maifisch für den Rhein nicht gezählt werden, ergiebt sich folgende Zusammenstellung:

	Untersuchte Fische:	Parasitenformen:
Rhein:	1200	35
Genfersee:	382	35

Im stehenden Süsswasser ist die Parasitenfauna der Fische nach Arten und Individuen reicher entwickelt, als im fliessenden; zahlreichere Wirte werden im See infiziert als im Strom. Der Satz findet durch die Untersuchungen Piesbergens und Prenants in den Gewässern von Tübingen und Nancy seine volle Bestätigung. Die Erklärung dieser faunistischen Thatsache liegt zunächst in der reicheren Entwicklung der Fauna im stagnierenden Wasser gegenüber dem raschfliessenden Strom. — Reichtum und Mannigfaltigkeit der Wirt- und Zwischenwirtfauna ruft einer entsprechenden Ausdehnung des Helminthenstandes. Sodann bietet das ruhende Wasser den parasitischen Würmern in den ersten Ei- und Schwärmstadien bessere Entwicklungsbedingungen als das fliessende.

Die Parasitenfauna des Süsswassers setzt sich aus

einem Grundstock kosmopolitisch verbreiteter Formen zusammen, dazu fügen sich Lokalarten, die specielle Lebensbedingungen verlangen. Im grossen, offenen und bewegten Strom, Rhein, und im abgeschlossenen, ruhenden Wasserbecken, Genfersee, setzt sich der gemeinschaftliche Parasitengrundstock aus 21 Helminthenarten zusammen. Dazu kommen für den Genfersee 14, für den Rhein 12 weitere, lokale Süsswasserformen. Den typischen Stempel aber erhält die Fauna des Rheins durch 17 fast rein marine Parasiten, die durch Salmo salar und Alausa vulgaris eingeschleppt werden. So zeigt die Parasitenwelt des Rheins einen doppelten Charakter: Das fliessende Wasser gestattet nur mässige Entwicklung der Süsswasserelemente, durch Fischwanderungen wird dagegen die Fauna marin bereichert.

Für die Lachse liess sich wieder recht deutlich beweisen, dass ihr Besitz an Darmschmarotzern im Laufe des Zuges rheinaufwärts verarmt, ohne durch neue Zufuhr ersetzt zu werden.

Diskussion: Herr Dr. Ris, Mendrisio.

2. Herr Prof. Dr. Th. Studer, Bern, macht einige Mitteilungen über die Thätigkeit der schweizer. zoologischen Gesellschaft und die neuern Publikationen betr. die schweizer. Fauna, besonders die Arbeiten von K. Bretscher über die Oligochaeten von Zürich, von Dr. Stingelin über die Cladoceren Basels; ferner spricht er über die schweizer. entomologische Gesellschaft und über die Fortschritte der Bibliographia helvetica.
3. Herr Dr. H. Fischer-Sigwart, Zofingen, macht eine Mitteilung über: „Die europäische Sumpfschildkröte in der schweizerischen Hochebene."

Die Frage, ob die europäische Sumpfschildkröte in

der Schweiz endemisch vorkomme, oder ob die Funde, die alljährlich da und dort gemacht werden, alle als Zufälle zu taxieren seien, scheint mir durch die Mitteilungen, die ich gegenwärtig zu machen in der Lage bin, ihrer Lösung bedeutend näher gerückt zu sein.

Das regelmässige Erscheinen dieses Reptils im Inkwyler- und Burgäschisee habe ich in meiner frühern Publikation nachgewiesen. Obschon dort die Fortpflanzung bis jetzt noch nicht sicher beobachtet worden ist, so sind doch, auch seither, alljährlich alte Tiere gefangen worden, wovon im Juni 1894 ein Männchen aus dem Burgäschisee, und im Juli 1896 ein Weibchen aus dem Inkwylersee in meinen Besitz gelangten.

Als ein neues Fundgebiet für diese Schildkröte erweist sich nun der Alpnachersee. Im Juni 1896 teilte mir nämlich Herr Dr. Ettlin in Sarnen mit, dass in diesem Seeteile alljährlich mehrere Sumpfschildkröten gefangen werden, und dass drei solcher diesen Frühling in seine Hände gekommen seien. Was diese Funde besonders interessant machte, war der Umstand, dass sich dabei ein Weibchen befand, das kurze Zeit nach seiner Gefangennahme fünf Eier legte. Dieses war von dem Fischer, der es Ende Mai gefangen hatte, während drei Wochen in einem tiefen Fischkasten gehalten worden, wo es weder aufs Trockene gehen, noch richtig athmen konnte, da der Kasten, wie gewöhnlich, tief im Wasser lag. Es war beinahe ersäuft und wurde als todt überbracht, erholte sich aber bald wieder und fing nun an, Eier zu legen, vom 12. bis 24. Juni fünf Stück. Das Eierlegen war aber durch die Behandlung des Tieres bei und nach der Gefangennahme beeinträchtigt worden, denn die Eier hatten nach dem Legen Einbuchtungen und einige sogar Risse, wie die in Formol aufbewahrten, die mir Herr Dr. Ettlin als Belegstück

überliess, zeigen. — Auch sind mir diese drei Schildkröten lebend zur Einsicht überlassen worden.

Es scheint mir nun, dieses Legen von Eiern bilde einen Beweis dafür, dass die Sumpfschildkröten im Alpnachersee im wilden Zustande vorkommen und sich auch fortpflanzen; denn dem Legen der Eier waren jedenfalls Begattungen vorhergegangen, die vor der Gefangennahme im Freien stattgefunden hatten. Im Terrarium begannen die Begattungen jeweilen schon im April, und die Eier wurden in der zweiten Hälfte des Juli gelegt.

Herr Dr. Ettlin konnte feststellen, dass in den letzten Jahren etwa ein Dutzend Schildkröten im See gefangen worden waren und vorher schon viele. Der Fang eines solchen Tieres wird dort als nichts Aussergewöhnliches betrachtet, sodass angesichts dieser Thatsachen das endemische Vorkommen dort wohl nicht mehr in Abrede gestellt werden kann. Dieser Seeteil eignet sich auch sehr gut für den Aufenthalt solcher Tiere. Gegen Alpnach hin verliert er sich nach und nach in einen Schilfsumpf und hat dort eine Menge seichter Stellen, die in der warmen Jahreszeit oft durchwärmtes Wasser enthalten, welches die Fortpflanzung fördert, sowie auch feuchtwarme, sandige Stellen, wo die Eier abgelegt und eingegraben werden können. Den Winter aber verbringen diese Tiere auf dem Grunde der Gewässer, im Schlamme wohl geborgen und vor Frost geschützt, im Winterschlafe.

In meinem Terrarium befinden sich gegenwärtig neun Sumpfschildkröten schweizerischer Herkunft, und eine Anzahl habe ich in früheren Jahren verschenkt. Die Männchen, die sich durch eine viel flachere Rückenschale und einen von vorn nach hinten eingebogenen Bauchschild von den Weibchen unterscheiden, bei denen

namentlich der Bauchschild etwas nach aussen gewölbt erscheint, finden sich viel seltener, als diese.

Diskussion: Herr Prof. Studer, Bern.

4. Mr. le Prof. Eugène Pitard, Genève, parle

α) de différentes formes de Ceratium hirundinella, Bergh. C'est en étudiant le produit de nombreuses pêches pélagiques faites dans les lacs des Alpes et du Jura que Mr. le Prof. Pitard a vu combien la forme du Ceratium hirundinella, Bergh. (Ceratium macroceros, Schrank et Perty) pouvait varier. Ces variations n'atteignent que la région postérieure du corps, celle qui porte les trois cornes d'inégales grandeurs opposées à la quatrième corne, la seule de la partie antérieure.

Par une série de dessins au trait, l'auteur de la communication montre que c'est surtout la corne de moyenne grandeur (la première) qui subit des variations. Mr. le Prof. H. Blanc avait déjà indiqué que le Ceratium était sujet à varier dans sa forme et il concluait que le Ceratium reticulatum, Imhof n'était pas autre chose qu'une forme modifiée du Cerat. hirundinella, Bergh. Dans certaines des ses récoltes Mr. Pitard a trouvé cette forme, modifiée de la forme ordinaire, en assez grande abondance, ce qui n'empêche pas de penser qu'il n'y a qu'une seule et même espèce, le Cerat. hirundinella, Bergh. Il inclinerait même à croire — par la trouvaille de formes intermédiaires — que Cerat. cornutum, Clap. et Lach., n'est qu'une simple modification de Cerat. hirundinella.

β) Mr. Pitard fait suivre sa communication de quelques détails relatifs à des pêches pélagiques faites dans les lacs du Jura situés sur le cours de l'Orbe: lac des Rousses, lac de Joux et lac des Brenets; des pêches de surface, faites avec le même filet, lui ont donné du Plancton différent en quantité et en qualité

— comme fond — soit que les pêches aient été faites de jour ou de nuit.

Diskussion: Herr Prof. F. Zschokke, Basel.

5. Mr. le Prof. F. A. Forel, Morges, tire de ses recherches sur le Plancton du Léman la notion que la matière organisée flottant et nageant dans l'eau des lacs est en quantité beaucoup plus faible que la matière organique dissoute. Dans les circonstances les plus favorables le Plancton vivant n'atteint pas la dixième ou la cinquième partie du poids de la matière organique en dissolution. C'est un fait parallèle à celui de la faible quantité de matières minérales en suspension dans l'eau des lacs. L'eau la plus sale que l'on puisse observer dans le Léman, contient, en poussières impalpables suspendues, à peine la quinzième ou la cinquième partie de la matière minérale dissoute dans ces mêmes eaux.

6. Herr Dr. W. Schulthess, Zürich, demonstriert Präparate von Ankylostoma duodenale und berichtet darüber*):

Beim Baue des grossen Gotthardtunnels erkrankten viele Arbeiter an einer Anämie parasitären Ursprungs. Als Ursache wurde ein kleiner Nematode, Ankylostoma duodenale dubini erkannt. Der Wurm, eingeschleppt durch italienische Arbeiter, scheint im Tunnel zweifellos infolge der hohen Temperatur die günstigen Bedingungen zu seinem Fortkommen gefunden zu haben. In italienischen Krankenhäusern wurde der Wurm zuerst entdeckt, nachher erst wurden die Schweizerärzte auf die parasitäre Natur der Anämie aufmerksam. Eine treffliche Zusammenstellung der Geschichte der Gotthardanämie findet man bei Bugnion (Revue médicale

*) Siehe die Beiträge zur Anatomie von Ankylostoma duodenale, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, 37. Band.

de la Suisse romande, No. 5, 1881). Seither ist als Hauptfundort des Parasiten die Umgebung von Köln (speziell die Ziegelfelder) durch Leichtenstern bekannt geworden; dieser Forscher hat auch den Nachweis geliefert, dass die Ankylostomen in einer Rhabditisform im Wasser leben und die Menschen infizieren. Zur Weiterverbreitung bedarf es hoher Temperatur und Unreinlichkeit in Bezug auf Entfernung der Fäkalien und in Bezug auf das Trinkwasser.

An Stelle einer Beschreibung demonstriert der Vortragende sechzehn Präparate von Ankylostoma, welche im Jahr 1881, als eine Reihe von Gotthardkranken auf der propädeutischen Klinik lagen, gewonnen wurden.

Zum Schluss macht der Vortragende auf die Differenz seiner Auffassung der Mundkapsel gegenüber früheren Beobachtern aufmerksam, wonach die Mundkapsel durchaus nicht immer als das feste gegliederte Ganze dargestellt wurde, welches sie in Wirklichkeit ist, und wonach die Gruppierung der Zähne durchaus unrichtigen Vorstellungen entsprang, insbesondere insofern, als die grundständigen Zähne mit ihren Spitzen gewöhnlich die obere Kapselapertur erreichten. In Bezug auf den Ansaugeprozess ergab sich aus den Untersuchungen, dass durch Zusammenziehung der radiär gestellten Muskelfasern eine Erweiterung des dreispaltigen Oesophagus-Lumens erfolgen musste.

Diskussion: Herr Prof. F. Zschokke, Basel.

7. Herr Prof. Dr. Aug. Forel, Zürich, hält einen Vortrag: „Die Fauna und die Lebensweise der Ameisen im Kolumbischen Urwald und in den Antillen."

Vortragender erwähnt einige Ergebnisse einer Reise, die er kürzlich mit Prof. Bugnion in den Antillen, Guadeloupe, Martinique, Barbados, Santa Lucia, Jamaica

und Trinidad, sowie am Fuss der Sierra Nevada im Kolumbischen Urwald und an zwei Küstenorten Venezuelas gemacht hat.

Sobald man den Tropenwald, aber auch die Savanne und die Gebüschgegenden betritt, wird man nicht nur durch die enorme Individuen- und Artenzahl, sondern auch durch den Habitus der Ameisen betroffen, die total anders leben als bei uns; vergebens sucht man nach Erdkuppeln mit Hohllabyrinthen, und nur wenige Formen wohnen unter Steinen. Bei uns dienen Steine und Erdkuppeln zum Auffangen der Sonnenstrahlen, um der Brut die nötige Wärme zu verschaffen, während nachts und zu kalten Zeiten alles in die Erdtiefe versteckt wird. Kurz, sie dienen, wie ich früher zeigte, als Wärmeregulatoren für die Ameisenfamilie.

Bei der gleichmässigen Temperatur der Tropen ist solches total unnötig. Wärme ist genug da. Dagegen braucht es viel Nahrung, sowie Schutz vor Trockenheit und vor Feinden. Die Ameisen sind daher besonders an die Pflanzenwelt angepasst, und zwar findet man:

a) Rein in der Erde minierte Nester, mit oder ohne Krater.

b) Kartonnester und gesponnene Nester im Laub oder auf Stämmen und Aesten.

c) Nester in hohlen trockenen Stengeln, Halmen und Aesten. — Letztere sind enorm verbreitert und so allgemein, dass man durch Abbrechen solcher getrockneten hohlen Pflanzengebilde die reichhaltigste Ausbeute von Ameisen aller Arten erhält, die darin zusammengepfercht mit ihrer ganzen Brut leben.

d) Symbiotische Anpassung an Pflanzen.

Vortragender zeigt verschiedene solche von ihm in Kolumbien gesammelte Nester.

Die Fauna der Antillen ist viel ärmer als die des Kontinentes und zeigt insulare Eigentümlichkeiten. Der Camponotus sexguttatus lebt in Barbados in hohlen Stengeln, in Martinique dagegen baut er meistens Kartonnester.

Vortragender zeigt ferner die Pilzgärten bauende Gruppe der Attini (Gattung Atta mit Untergattungen), Apterostigma, Sericomyrmex, Cyphomyrmex etc. Er hat die bisher unbekannten Pilzgärten der grossen Atta sexdens und cephalotes, sowie der Untergattungen Mycocepurus und Trachymyrmex und der Gattung Sericomyrmex entdeckt. Prof. A. Möller hat bereits den vom Vortragenden erbeuteten Pilzgarten der grossen Attaarten untersucht. Dieser Pilz ist Rhozites gongylophora Möller, die gleiche von Möller entdeckte und in wunderbar schöner Weise studierte Art der Acromyrmexarten.

Vortragender weist auf die Uebereinstimmung der biologischen und morphologischen Phylogenese der Attini. Dieselbe ist so frappant, dass man wohl annehmen darf, dass aus amerikanischen Formen der kosmopolitischen Dacetonii oder Tetramorii, vielleicht Ceratobasis ähnlich, sich die ganze neotropische Gruppe der Attini herausentwickelt hat, wobei zweifellos die morphologisch-biologisch ursprünglichsten der heute lebenden Formen durch die Gattungen Cyphomyrmex- und Myrmicocrypta dargestellt sind, die zugleich den Dacetonii am nächsten stehen und den primitivsten Pilzbauinstinkt besitzen, während die Attaarten die jüngsten, am höchsten differenzierten und entwickelten Formen darstellen.

Diskussion: Herr Prof. Dr. F. A. Forel, Morges.

8. Herr Prof. Dr. Aug. Forel spricht ferner „über Dermatobia noxialis“ (gusano sancudo — ver macaque).

Er zeigt die zwei Larvenstadien dieser Fliegenlarve, welche sich in Zentralamerika im Unterhautzellgewebe

des Menschen entwickelt. Er bekam im kolumbischen Urwald selbst 6 solche Maden am Oberarm und am Rücken, hielt sie aber für Furunkeln und liess sie circa vier Wochen unbehelligt, trotz der nicht unerheblichen Schmerzen. Die kleine Oeffnung, durch welche die Larve oft ihren Schnabel zeigt, kann jedoch die Diagnose sichern, wenn man den betreffenden Körperteil sieht. Einschnitte und Sublimatinjektionen töteten die Larven nicht, wohl aber das kolumbische Volksmittel, nämlich Tabaksaft aus einer Pfeife, 24 Stunden unter einem Englisch-Pflästerchen auf der Mitte der Beule gehalten. Dann genügt ein leichter Druck zum Hinauspressen des toten Wurms. Man kann auch den lebenden Wurm durch starken Druck hinauspressen, doch nicht immer. Vortragender erhielt schliesslich alle seine sechs Würmer tot oder lebend, und weist dieselben vor. Herr Dr. Blanchard aus Paris hat sie bestimmt und dabei gefunden, dass die bisher für zwei Arten oder Rassen gehaltenen Formen nur zwei Larven-Stadien desselben Tieres sind, da eines der Tiere noch die Haut des ersten Stadiums über das zweite Stadium hatte. Beide Stadien resp. Formen werden vorgewiesen und unterscheiden sich durch Grösse und Hakenreihen (letztere unregelmässig im zweiten Stadium).

Durch Vernachlässigung kann die Dermatobia gefährlich werden, sogar den Tod durch Infektionen und Phlegmonen hervorrufen. Die Höhlung, die das Tier unter der Haut macht, ist sehr gross; die Sonde gieng mehrere Centimeter tief, soll nach Aussage des Schiffsarztes sogar bei einem Wurm die Tricepssehne erreicht haben. —

Diese Thatsachen beweisen wieder einmal, wie verschieden die verschiedenen Tiersorten auf chemische Substanzen reagieren. Diese Fliegenlarve wird vom

Sublimat gar nicht gestört, von etwas Tabaksaft dagegen rasch getötet.

9. Herr Prof. Dr. Th. Studer, Bern, hält einen Vortrag: „Beiträge zur Geschichte der Rassen des Hundes".

In der Steinzeit der Pfahlbauten sind bis jetzt drei Formen des Haushundes gefunden worden.

a) Der von Rütimeyer zuerst beschriebene kleine Torfhund, canis f. palustris Rütim., der von der älteren neolith. Zeit bis zur jüngeren Steinzeit, wo zuerst das Metall auftritt, zahlreiche Schädel und Knochenreste hinterlassen hat.

b) Ein grösserer Hund, der bis jetzt in Ablagerungen am Ladogasee von Anutschin gefunden, seither auch im Pfahlbau von Font am Neuenburgersee sich nachweisen liess, und der nach Kulagin mit dem sibirischen Schlittenhund Laika nahe Verwandtschaft zeigt.

c) Ein grosser, schlank gebauter Hund, dessen Schädel mit dem des schottischen Deerhound übereinstimmt und der im Pfahlbau von Bodman am Ueberlingersee von Herrn Dr. Leiner entdeckt wurde. Derselbe wird als Canis familiaris Leineri bezeichnet.

In der Bronzezeit tritt mit neuen Haustieren der Schäferhund „Canis fam. matris optimae Jeitteles" und der Jagdhund „Canis f. intermedius Woldrich" auf. Der Schädel zeigt grosse Uebereinstimmung mit dem des Laufhundes.

Von diesen Urrassen lassen sich folgende Rassen ableiten:

Torfhund: C. f. palustris Rütim., Spitz, Pinscher mit seinen Zwergformen. Beide differenzieren sich schon in der späteren Steinzeit der Pfahlbauten, lassen sich auch in der Römerzeit, so in Baden im Aargau nachweisen.

Canis fam. Inostranzewi Anutsch. Laika: Nordische Schlittenhunde, Neufundländer, Bernhardiner, Doggen und deren Zwergformen, die im Mops die Kleinheitsgrenze erreichen.

Canis f. Leineri Studer: Deerhound, Hirschhund, Irischer Wolfshund. In der gallisch-helvetischen Zeit wurde der Deerhound in der ganzen Schweiz verwendet.

Canis f. matris optimae Jeitteles: Schäferhunde, Pudel.

Canis f. intermedius Woldr.: Jagdhunde.

Die Rassen der Windhunde finden wir besonders in der Umgebung des Mittelmeers, vorwiegend in Aegypten von den ältesten Zeiten an vertreten. Nach dem Schädel stehen diese in mancher Beziehung zu den Pariahunden, die daher als Stammformen betrachtet werden müssen.

Man kann also die Hunderassen Europas betrachten als:

A. Aequatorialen Ursprungs: die Paria- und Windhunde.

B. Palaearctischen Ursprungs: die übrigen Hunderassen.

Mittagspause von $11^3/_4$ bis 1 Uhr:

---

9. Herr Dr. Herbert Haviland-Field, Zürich, demonstriert die Apparate, die in dem unter seiner Leitung stehenden Concilium Bibliographicum zum Zwecke der zoologischen Bibliographie dienen, und berichtet über die Einrichtungen und die bisherigen Leistungen des Bureau. Er macht dann auf den ganz ausserordentlichen Wert des Dewey'schen „Decimal-Systemes" aufmerksam, ohne welches man seines Erachtens überhaupt nicht im stande wäre, das Zettelsystem auszuführen. Bei Anwendung dieses Systemes

werden über 1000 einzelne Einteilungsbegriffe nach einem bestimmten Plan angeordnet, so dass man mit einem bequem zu konsultierenden Schlüssel mit der grössten Leichtigkeit die gewünschten Aufschlüsse sofort findet. Das System hat den ungeheuren Vorteil, dass es schon in mehreren Hunderten von Bibliotheken über die ganze Erde eingeführt worden ist, und dass es sich ebenso gut für Sammlungen als auch für Bibliographien und Bibliotheken anwenden lässt. Sollte in einem Lande wie die Schweiz das System einmal sich überall einbürgern, so könnte man einen einzigen Katalog herausgeben, der für sämtliche Bibliotheken des Landes Gültigkeit haben würde. Ein Werk z. B. über die Lepidopteren von Bayern würde nicht nur in der Bibliographie die Ziffer 575.78 (443) erhalten, sondern diese Nummer würde ebenfalls die Katalognummer einer jeden Bibliothek sein, und endlich würde man das Werk selbst im gleichfalls mit dieser Zahl versehenen Bibliotheksrayon finden, falls es überhaupt in der Bibliothek vorhanden ist. Auch in der Sammlung, wenn sie nach Faunen geordnet wäre, würde man die Lepidopteren-Fauna Bayerns ebenfalls in der entsprechenden Abteilung finden.

Diskussion: Herr Prof. Studer, Bern.

10. Herr Dr. F. Urech, Tübingen, demonstriert eine im Wärmezwinger erhaltene Aberration von Vanessa-Jo-Schmetterling, die sich durch drei schwarze Flecken im Flügel auszeichnet.

11. Derselbe bespricht die analytisch-chemischen Ergebnisse betreffend „Excremente und Futter von Vanessa-Urticae-Raupen."

Um zahlenmässig festzustellen, ob der in den Nesselblättern veränderliche Kieselsäuregehalt — veränderlich je nach dem des Nährbodens — sich genau entsprechend in den Excrementen von Nesseln fressenden

Raupen, z. B. Vanessa urticae, wiederfinde, hat der Referent quantitative chemische Analysen gemacht, diese ergaben:

a) Dem Standorte *A* entnommene, bei 110° getrocknete Nesseln enthielten 16,63 % Asche, darin waren 17,85 % oder aufs Ganze berechnet 2,94 % Kieselsäure. — Im bei 110° getrockneten Excremente der von solchen Nesseln fressenden Raupen waren enthalten: 22,22 % Asche, darin waren 22,52 % oder aufs Ganze berechnet 5,12 % Kieselsäure.

b) Vom Standorte *B* entnommene, bei 110° getrocknete Nesseln enthielten 16,46 % Asche, darin waren 27,34 % oder aufs Ganze berechnet 4,38 % Kieselsäure. — Im bei 110° getrockneten Excremente der von solchen Nesseln fressenden Raupen waren enthalten: 26,07 % Asche, darin waren 28,85 % oder aufs Ganze berechnet 7,44 % Kieselsäure.

Der Unterschied im Kieselsäuregehalt der Nessel zweier verschiedener Standorte (*A* und *B*) zeigt sich also auch wieder ganz gleich in den Excrementen, er beträgt im Versuche *b)* (Standort *B*) das $\frac{4,38}{2,94} = 1,49$-fache des Versuches *a)* (Standort *A*) für die Nesselblätter. Beim zugehörigen Raupenexcrement beträgt der Kieselsäuregehalt im Versuche *b)* das $\frac{7,44}{5,12} = 1,45$-fache des Versuches *a)*.

Es wurde noch durch besondere Analyse des Raupenkörpers festgestellt, dass keine Kieselsäure assimiliert wird, und auch nicht in der bei jeder Mauserung (Häutung) abgestreiften Raupenhaut ausgeschieden wird. Der Aschengehalt von 0,367 gr. bei 110° getrockneter Raupenhäute betrug 9,31 % und war kieselsäurefrei, ebenso sind es auch Puppenhülle und Schmetterlingskörper.

12. Herr Prof. Dr. C. Keller, Zürich, macht Mitteilungen „über die Somalirinder“ und verbindet damit eine Demonstration des dort vorkommenden Schlapphornrindes, das eine Uebergangsform zwischen kurzhörnigen und hornlosen Rindern darstellt. Bei der Rückbildung des Gehörnes atrophieren zunächst die Hornstiele, während die Hornscheiden durch Vererbung sich erhalten. Beim Laufen baumeln sie an den Seiten des Kopfes.

Die kleinhörnige Rasse, welche im Süden des Sangabezirkes auftritt, reicht von dem Osthorn bis zum Gebiet der äquatorialen Seen.

Wie aus Darstellungen in den Tempelruinen Oberägyptens hervorgeht, besassen die Somalivölker ums Jahr 1550 v. Chr. andere, grosshörnige Rinder mit künstlich gebogenen Hörnern, die von ägyptischen maritimen Expeditionen dort geholt und in Aegypten importiert wurden.

Demnach war die heutige Rinderrasse der Somaliländer ursprünglich nicht in der jetzigen Ausdehnung verbreitet.

Diskussion: Herr Prof. Emery, Bologna, und Herr Prof. Studer, Bern.

13. In Abwesenheit von Herrn Dr. M. Standfuss, Zürich, referiert für denselben Herr Dr. F. Ris, Mendrisio, über einige „Lepidopterologische Hybridationsexperimente“ des ersteren.

Das ♂ der in Zürich häufigen Saturnia pavonia L. wurde mit dem ♀ der beiden andern mitteleuropäischen Saturnia-Arten, Sat. spini und Sat. pyri gekreuzt, und die primären Hybriden Sat. pavonia ♂ × spini ♀, sowie Sat. pavonia ♂ × pyri ♀ erzielt. — Die Uebertragung der Merkmale der elterlichen Arten auf die Nachkommen wird beherrscht durch zwei Gesetze: über-

wiegenden Einfluss der phylogenetisch ältern Art und Ueberwiegen des ♂ Geschlechtes, so dass der maximale Einfluss dem ♂ der phylogenetisch ältesten (spini), der minimale dem ♀ der phylogenetisch jüngsten (pyri) Art zukommt.

Die ♂ dieser primären Hybriden erwiesen sich durch anatomische Untersuchung als mit normal entwickelten Geschlechtsorganen versehen und durch das Experiment als fruchtbar mit den ♀ der elterlichen Arten. Es wurden so 4 sekundäre Hybriden erzielt: Sat. pavonia ♂ × spini ♀ × spini ♀; pavonia ♂ × spini ♀ × pavonia ♀; pavonia ♂ × pyri ♀ × pavonia ♀; pavonia ♂ × pyri ♀ × pyri ♀.

Die ♀ der primären Hybriden wurden durch zahlreiche anatomische Untersuchungen immer unfruchtbar, d. h. mit leeren Ovarien, gefunden. Eine Andeutung von Wiedererlangung der Fruchtbarkeit findet sich bei den ♀ eines Teils der sekundären Hybriden, die öfter eine geringe Anzahl Eier enthalten, welche allerdings bisher nie sich entwickelt haben.

Eine eigentümliche Erscheinung bei den sekundären Hybriden ist das häufige Auftreten zwittriger Merkmale an Flügeln und Fühlern (bisher nicht an den Geschlechtsorganen).

Ein letztes Experiment vereinigte durch die Paarung des primären Hybridmännchens S. pavonia ♂ × spini ♀ mit S. pyri ♀ Eigenschaften aller drei Arten auf je ein Individuum; es wurden von dieser merkwürdigen Kreuzung 5 vollkommen entwickelte Stücke erzogen; deren Raupen zeichneten sich durch ausserordentliche Variabilität aus, indem sie in den verschiedenen Individuen den drei Ursprungsarten in ganz verschiedenem Masse ähnlich sahen.

Die sämtlichen Hybriden werden demonstriert und

darauf aufmerksam gemacht, dass mit diesen Serien die Reihe des möglichen noch längst nicht erschöpft ist, da ja nur mit dem ♂ einer einzigen Ursprungsart operiert wurde. Entsprechende Experimente mit den ♂ der beiden andern Arten sind nicht gemacht; es ist aber nicht abzusehen, warum sie nicht auch erfolgreich ausfallen sollten.

14. Herr Th. Bühler-Lindenmeyer, Basel, macht ornithologische Mitteilungen.

a) Beschreibung der in der Schweiz vorgekommenen Kragentrappen, 2 afrikanische, Otis houbara, und 1 asiatische, Otis Macqueeni.

b) Mitteilung einer geglückten Brut von einem Distelbastardhahn und einer Kanarienhenne.

15. Herr Dr. K. Hescheler, Zürich, spricht über Selbstamputation bei Würmern.

Das Vermögen der Autotomie ist im Tierreiche weit verbreitet und gerade unter den Würmern finden sich eine Menge Beispiele, die dies zeigen. Referent berichtet speciell von der Selbstamputation bei Regenwürmern, bei denen er dieselbe bei Gelegenheit von Untersuchungen über das Regenerationsvermögen beobachtet hat. Die Autotomie ist unter den Lumbriciden allgemein verbreitet, und es sind dieselben Reize, welche die amputierenden Bewegungen hervorrufen, wie bei den Formen, bei welchen diese Erscheinung schon genauer untersucht wurde, so Krabben, Echinodermen, Eidechsen etc.

Es hat sich herausgestellt, dass die Regenwürmer nicht im stande sind, in den vordern Partien des Körpers (etwa vorderes Drittel oder Hälfte) die Selbstamputation auszuführen, mögen die Reize von einer Art sein, wie sie wollen (Verletzungen, Wirkung chemischer Mittel, elektrische Reize oder andere). Eine genaue Grenze

lässt sich nicht bestimmen; doch wurde sie für einzelne Arten etwa beim 40. bis 50. Segment gefunden. Innerhalb der amputationsfähigen Zone kann die Abschnürung zwischen zwei beliebigen Segmenten erfolgen. Würmer, denen die vordersten Segmente fehlen, ja noch mehr, hintere Hälften für sich, oder beliebige Mittelstücke, sind im stande zu amputieren; dabei zeigt sich eine bestimmte Orientierung im Sinne von vorn und hinten, indem die Reaktion nur auf Reize erfolgt, die vom hintern Ende des Stückes ausgehen.

Experimente, die der Referent bei einer Polychaetenform: Nephthys scolopendroides, anstellte, gaben ganz ähnliche Resultate, speciell zeigte sich auch das Vorhandensein einer vordern Grenze des Amputationsvermögens, die auch in der Gegend des 40. oder 50. Segmentes liegt.

16. Herr Prof. Dr. A. Lang, Zürich, demonstriert den Mammutfötus von Niederweningen.

17. Herr Prof. Studer macht die Mitteilung, dass Herr Baron Jules de Guerne, membre honoraire de la Société helvétique des sciences naturelles, dieser Gesellschaft den Vol. 8 du „Bulletin de Pêche et de Pisciculture pratique: Etangs et rivières, année 1895“ als Geschenk überreicht hat. Er verdankt die Schenkung bestens.

Schluss 4 Uhr.

K. Sektion für Anatomie und Embryologie.

Sitzung Dienstag, den 4. Aug. 1896, vormittags 8½ Uhr, im Auditorium des Anatomiegebäudes.

Einführende: Herr Prof. Dr. Ph. Stöhr, Zürich.
„ Dr. W. Felix, Zürich.
Präsident: „ Prof. Dr. Ph. Stöhr, Zürich.
Sekretär: „ Dr. W. Felix.

---

1. Mr. le Prof. E. Bugnion, Lausanne, présente quelques observations sur le développement du cerveau de l'Iguane (I. tuberculata).

Les embryons qu'il a eu à sa disposition, longs de 3½ mm (mesure de l'embryon non déroulé) proviennent d'une seule femelle capturée le 20 février 1896 près de Riofrio (Colombie) et tuée le 22 à bord du yacht „Chazalie", dans le golfe de Santa Marta. Les oviductes renfermaient ensemble 26 œufs blancs, allongés, entourés d'une coque molle, élastique, assez résistante, mesurant environ 4 sur 2½ cm. L'aire vasculaire se voyait par transparence comme une tache rougeâtre, à travers la coque.

Les embryons, fixés au moyen du sublimé acétique, ont été conservés dans l'alcool. Quelques-uns d'entre eux, traités au retour (mai 1896) par le carmin boracique alcoolique et le iodgrün, furent inclus dans la parafine et coupés au microtome en séries sagittales, frontales et transverses.

Le tube neural fortement courbé sur lui-même dans la région du cerveau moyen offre un cerveau antérieur, un c. intermédiaire, un c. moyen et un arrière-cerveau, déjà bien différenciés. La membrane obturatrice est

très mince, la lame cérébelleuse (cerveau postérieur) relativement peu développée.

Le plafond du cerveau intermédiaire (ce segment est relativement étroit et allongé) offre deux légères bosselures, l'une antérieure, l'autre postérieure, bien visibles sur les coupes sagittales. De la plus antérieure de ces bosselures se détache sur la ligne médiane un diverticule (évagination épiphysaire) dirigé en avant et terminé en cul de sac. Encore simple chez quelques embryons, ce diverticule présente chez d'autres sujets un étranglement annulaire qui indique la séparation prochaine de son extrémité; chez d'autres embryons (appartenant à la même portée), l'extrémité du diverticule, entièrement séparée de sa base, apparaît sur la coupe sous forme d'une vésicule arrondie, isolée du tube neural; cette vésicule est la première ébauche de l'œil pinéal.

Ce mode de formation de l'œil pinéal chez l'Iguane a été déjà décrit par Mr. de Klinckowström de Stockholm, sur des embryons un peu plus âgés (Anat. Anz. 1893, p. 289). Les observations de cet auteur concordent exactement avec celles de Mr. Bugnion.

Ce mode de développement diffère au contraire de celui qui a été décrit par Mr. Béraneck de Neuchâtel chez l'orvet et le lézard, animaux chez lequels l'épiphyse et l'œil pinéal se forment de deux évaginations distinctes.

Le plancher de l'arrière-cerveau (moëlle allongée), déjà fort épais et bien développé, offre une structure particulièrement intéressante. Il forme de chaque côté de la ligne médiane, cinq plis ou renflements, disposés en série régulière, semblables les uns aux autres, séparés par des incisures ou étranglements bien accusés. Ces renflements, faciles à observer sur les coupes sagit-

tales, ainsi que sur les séries frontales (parallèles à la direction du cerveau rhomboïdal) sont dus en partie à un plissement de la paroi, mais aussi et surtout à la disposition des petites cellules nucléées qui constituent la couche interne du tube neural. Ces petites cellules qui sont accumulées en masses compactes et superposées en assises multiples au niveau des renflements, sont au contraire clairsemées au niveau des incisures, de sorte, que les renflements paraissent séparés par des bandes claires et que l'ensemble de cette disposition donne nettement l'impression d'une segmentation de l'axe nerveux.

C'est d'ailleurs bien ainsi que Mr. Béraneck a envisagé ces formations chez le lézard et le poulet, où il les a décrites le premier sous le nom de replis médullaires (Rec. zool. suisse, I, 1884 et IV, 1887). Le cerveau antérieure, le c. intermédiaire, le c. moyen et la lame cérébelleuse, pouvant être considérés comme 4 névromères primitifs, les renflements du cerveau rhomboïdal représenteraient les cinq segments suivants; (l'encéphale entier dériverait de neuf névromères, correspondant chacun à une paire de nerfs. Il faut remarquer toutefois que le tube neural de l'Iguane n'offre plus de névromères distincts en arrière du quatrième ventricule et se prolonge jusqu'à la queue comme un simple cordon cylindrique sans renflements ni étranglements.

La communication de Mr. Bugnion a été suivie d'une démonstration de préparations microscopiques et de figures coloriées, représentant le développement du cerveau chez diverses espèces de reptiles.

Diskussion: Herr Geh.-Rat Prof. Dr. W. His und Herr Prof. Dr. S. Ch. Minot.

2. Herr Geheimrat Prof. Dr. v. Kölliker, Würz-

burg, spricht über die „Zellen der Molekularlage des Cerebellum.“

Diese Elemente waren bis jetzt, mit Ausnahme der von ihm sogenannten grossen Korbzellen, sehr wenig bekannt. Nun fand aber Herr Kölliker beim Kaninchen und beim Menschen dieselben an nach der Methode von Hoyer statt mit Osmium mit Formol behandelten Stücken vortrefflich gefärbt, mit allen ihren Ausläufern sichtbar. Dieselben sind überall reichlich mit Dendriten versehen, die bei den oberflächlichen Elementen bis an die Oberfläche der Molekularlage gehen. Die nervösen Fortsätze verhalten sich wie bei den grossen Korbzellen, laufen z. T. auf grosse Strecken horizontal, z. T. direkt einwärts. Im weitern Verlaufe verhalten sich dieselben wie die der grossen Korbzellen und geben ebenfalls Aeste an die Purkinje'schen Zellenkörper ab, sodass Herr v. Kölliker die Ueberzeugung gewann, dass alle Zellen der Molekularlage Beziehungen zu den Purkinje'schen Zellenkörpern besitzen.

Noch erwähnt Herr v. Kölliker, dass vor kurzem im Juliheft des Arch. f. mikr. Anatomie Dogiel an mit Methylenblau gefärbten Objekten des Cerebellum kleiner Säuger im wesentlichen dieselben Bilder der Zellen der Molekularlage erhielt.

Diskussion: Herr Prof. Stöhr.

3. Herr Prof. Dr. S. Ch. Minot, Boston: „Zur Kenntnis der Riechlappen.“

Der Riechlappen gehört dem rostralen Ende der dorsalen Zone des Hirnrohres an. Dafür sprechen drei Verhältnisse. 1) Die Stellung der Petromyzonoberlippe, die unterhalb der Hypophyse sich befindet. Dieselbe Lippe findet man auch bei Amniotenembryonen. Sie stellt bei allen Wirbeltieren das vorderste Ende des Darmrohres dar, und markiert auch das vorderste Ende des

Hirnrohres auf der ventralen Seite. Die Kupffer'sche Ansicht, wonach man im Neuroporus das Vorderende des Hirns suchen muss, ist nicht anzunehmen. 2) Der Verlauf der interzonalen Furche (Sulcus Monroi), indem die Furche unterhalb des Foramens Monroi und des Riechlappens endigt. 3) Die Histogenese des Riechlappens, wonach derselbe sich als ein modifizierter Teil der Hirnrinde zu erkennen giebt. — Nach den noch nicht vollendeten Untersuchungen des Vortragenden, setzt sich die Schicht der Pyramidenzellen auf den Lappen fort, und es können die Pyramidenzellen zeitlebens, wenn auch mehr oder weniger deformiert im Lappen erkannt werden; ferner entstehen aus dem Randschleier die Schichten der Mitralzellen, der inneren Fasern, der Glomeruli, und der äusseren Fasern. Der genaue Vergleich der Zellen dieser Schichten mit den Zellen des Randschleiers der ausgebildeten Hirnrinde ist noch zu vollenden.

Diskussion: Die Herren Prof. His, Prof. Strasser und Prof. Minot.

4. Mr. le Prof. Dr. A. Eternod, Genève: Sur un œuf humain de 16,3 mm avec embryon de 2,1 mm (Utérus et annexes).

La pièce dont je vais avoir l'honneur de vous entretenir a beaucoup de chance d'être normale; elle a été recueillie par MM. les docteurs Dupraz et Galais dans une autopsie médico-légale, chez une fille d'auberge, âgée de 22 ans, morte avec tous les symptômes d'un empoisonnement aigu, et qui avait déjà eu un enfant trois ans auparavant.

D'après le dire d'une amie, dernières règles 15 jours avant la mort.

L'utérus me parvint enveloppé dans du protective et l'œuf dans une solution de phénol à 5 %, douze jours

seulement après l'autopsie. Malgré cela, belle conservation de la pièce. A l'autopsie, l'œuf avait quitté sa loge naturelle dans la décidue et avait glissé jusqu'au col.

Je renonce pour aujourd'hui, vu le peu de temps dont je dispose, à parler avec détails de l'utérus avec ses décidues et de l'ovaire avec son superbe corps jaune. Je me borne à vous mettre sous les yeux l'original et des photographies stéréoscopiques de cette pièce remarquable; et je vous parlerai surtout de l'œuf et de l'embryon qu'il renferme, en traitant ici surtout de la forme extérieure que j'ai étudiée par l'observation directe et au moyen de la photographie, ainsi que par les méthodes de la reconstruction graphique et plastique.

L'œuf à l'état frais était de forme ovalaire.

Pourvu de villosités sur toute sa surface, plus développées sur l'une des faces, il mesurait 16,3 mm, 14,0 mm et 12,0 mm. Il avait un poids de 1 gramme, 255 milligrammes; ce poids est probablement un peu fort, car l'œuf était gonflé, tendu et très dur, phénomène dû assurément à la macération dans le liquide de conservation. Je fais circuler ici des épreuves stéréoscopiques obtenues au moyen de mon grand appareil universel. Les photographies sont très précieuses pour le travail ultérieur quand la pièce a été microtomée. Sur l'une d'elle, j'ai pu même faire une découverte rétrospective: vous remarquerez une orientation particulière des villosités qui indique l'endroit précis où l'œuf a dû se fermer et la place occupée par le point d'attache de l'embryon avec le chorion.

Dans l'intérieur de l'œuf se trouvait un bel embryon dans un état de conservation parfaite fixé par son pédoncule amniotique, allantoïdien ou abdominal (Bauchstiel de His) qu'il vaudrait mieux appeler tout simplement pédicule embryonnaire.

Voici quelques dimensions prises à l'état frais:

longueur totale, de la tête à l'extrémité du pédoncule	3,3 mm
longueur de l'embryon	2,1 mm
longueur de la tête	0,75 mm

Après fixation à la solution de Kleinenberg, à l'alcool à 70 ° et coloration au Carmin boracique à l'alcool, je fais une nouvelle série de mensurations. La longueur totale est descendue à 2,9 mm, mais le racourcissement tombe surtout sur le pédoncule; les dimensions ci-dessus pour l'embryon restent les mêmes.

Voici quelques unes des mensurations complémentaires:

longueur de la région du cœur	0,8 mm
capuchon caudal	0,3 mm
longueur de l'ouverture omphalo-vitelline	1,3 mm

Ensuite la pièce a été imprégnée à la paraffine et coupée au microtome Giltay en série, à raison de 100 coupes par millimètre. Sauf une lacune d'une dizaine de coupes vers la base du cœur, l'opération réussit très bien. L'embryon proprement dit intéresse 211 coupes, ce qui prouve qu'il n'a pas varié de dimensions sous l'influence des réactifs. Examiné au microscope, le chorion et les villosités présentent partout la double couche épithéliale signalée par tous les observateurs dans ces dernières années, doublée intérieurement d'une couche myxomateuse mésodermique. On voit souvent la coupe de vaisseaux sanguins dans les villosités.

L'état de conservation de l'embryon est excellent, non seulement au point de vue des formes extérieures, mais aussi au point de vue histologique. J'en fais des reconstructions graphiques et plastiques à l'échelle de 50 : 1 et de 100 : 1, que je vous présente ici. Par son aspect général, il rappelle beaucoup celui dont notre collègue Mr. Kollmann a donné la description extérieure, d'après une pièce à l'alcool provenant du Musée de Bâle

qui avait 13 protovertèbres et mesurait 2,5 mm. (Die Körperform menschlicher, normaler und pathologischer Embryonen, fig. 1 et 2, embryon de Bulle, Dr. Perroulaz.) Le nôtre n'en a que huit de distinctes. A noter: une double courbure de l'axe embryonnaire qui fait regarder la tête un peu à droite et la queue à gauche. La tête et l'extrémité caudale sont distinctes et isolées sous forme de capuchons bien développés. La première donne une image générale tout-à-fait identique à celle de l'embryon de Kollmann. Il y a un sinus buccal bien dessiné. La plaque médullaire dans la région de la tête présente des rudiments d'indications des vésicules cérébrales; elle est largement ouverte, évasée, étalée et incurvée sur elle-même; elle n'est réduite à l'état de canal que sur une portion du tronc. Dans cette partie le tronc de l'embryon présente une courbure concave en arrière, première ébauche de la coudure si accentuée qui apparaîtra plus tard pendant un certain temps de son développement. La formation caudale fait voir de nouveau le canal médullaire ouvert. Dans la fourchette neurale il y a un blastopore, traversant le toit du mésentéron sous forme d'un canal distinct, futur canal neurentérique. Au niveau de la future troisième vésicule cérébrale, il y a une belle ébauche de ganglion, probablement le ganglion du trijumeaux.

Extérieurement, la partie dorsale de l'embryon accuse les reliefs connus, surtout celui du canal neural dans la partie fermée de celui-ci; je me propose de continuer l'étude de cette région qui me paraît avoir en outre des formes spéciales très détaillées.

Du côté du tube intestinal, le pharynx est bien isolé et aplati d'avant en arrière suivant la forme habituelle. La cavité intestinale communique avec la vésicule ombilicale par une fente allongée et assez étroite,

difficile à estimer exactement, car la vésicule ombilicale présentait une petite déchirure et était dégonflée.

La corde dorsale, composée de deux à trois assises cellulaires, est pour ainsi dire encore étalée sur toute sa longueur en lame. Sur une partie de son parcours, surtout du côté céphalique elle est intimément soudée à la formation neurale par un pont de substance fondamentale d'aspect gélatineux, homogène et transparent. A son extrémité blastoporique elle se présente comme une ébauche d'un canal cordal. Sous la face inférieure du bourgeon caudal, il y a un „bouchon cloacal" constitué par un amas de cellules épithéliales. Si l'on suppose par la pensée celle-ci enlevée il resterait une sorte de fente longitudinale aboutissant dans un sillon (dernier prolongement de ligne primitive?).

L'amnios, sauf à la partie caudale, est très étroit et plaque assez exactement sur les formes embryonnaires. Il a un prolongement caudal s'avançant le long du pédicule dans la direction du chorion. On lui distingue un ou deux vaisseaux sanguins spéciaux. Le pédicule abdominal a son aspect et sa structure classiques. Formé essentiellement par du tissu myxomateux mésodermique, il renferme un canal allantoïdien étroit, onduleux et atteignant à peine le niveau du chorion; il présente en outre les vaisseaux sanguins se rendant de l'embryon au chorion.

Les formations embryonnaires et le pédicule sauf au point d'attache de celui-ci, sont partout séparées du chorion par un espace cœlomique externe bien développé. Dans sa partie médiane, l'embryon commence à se fissurer pour constituer un espace cœlomique interne.

Les rapports des feuillets et des organes primitifs vis-à-vis du blastopore sont remarquables, comme dans l'embryon décrit par nous au congrès de Rome; les trois

feuillets, la formation neurale et le rudiment cordal viennent toutes converger vers la masse cellulaire embryonnaire commune qui entoure le protostome (futur canal neurentérique).

Nous nous proposons de continuer l'étude détaillée de toutes ses parties qui n'est encore qu'à l'état d'ébauche.

5. Herr Dr. Stauffacher, Frauenfeld: „Die Urniere von Cyclas cornea Lam."

Ueber die Urniere bei Lamellibranchiern liegen bis jetzt nur zwei Angaben vor: Hatschek konstatierte sie bei Teredo, Ziegler bei Cyclas cornea. Auch diesen beiden Forschern gelang es indes nicht, Anfangs- und Endteil des Organs sicher festzustellen.

Die von mir an Cyclas cornea Lam. neuerdings gemachten Untersuchungen ergaben über die Urniere folgendes:

Die Urniere ist ein charakteristisches Organ des Trochophorastadiums des Embryo. So viel ich bis jetzt an einer sehr grossen Zahl von Präparaten habe sehen können, ist nur eine Urniere vorhanden und zwar konstant diejenige der linken Hälfte. Das Organ ist nicht rudimentär, sondern tritt sofort nach seiner Ausbildung in Funktion. Den Hauptteil repräsentieren zwei grosse, eng aneinander liegende Zellen, die unmittelbar hinter dem Cerebralganglion liegen. Sie stehen unter einander in Kommunikation. Beide Zellen verlängern sich in trichterförmige Fortsätze. Der eine derselben erstreckt sich nach hinten und unten und findet Anschluss an eine wimpernde Zelle, die sich in die Leibeshöhle (I. Schizocoel) öffnet. Einige indifferente Zellen befestigen diesen Teil der Urniere an der Leibeswand.

Der Trichterfortsatz der andern grossen Zelle erstreckt sich nach oben und vorn und mündet durch einen feinen Kanal in ein kleines Bläschen, das direkt

über dem Cerebralganglion in der „Kopfblase“ liegt. Der Eintritt des Kanälchens in diesen Raum ist durch ein jederseits auftretendes färbbares Körperchen scharf markiert. Von hier wendet sich ein feiner Kanal etwas nach oben und mündet in einer kleinen Einbuchtung des Ectoderms nach aussen.

Der gegen den Wimpertrichter sich erstreckende Fortsatz der (untern) grossen Zelle trägt einen Strudelapparat, bestehend aus einer langen Geissel. Auch in dem nach oben und vorn sich wendenden Trichter kann man, wenn auch weniger deutlich, einzelne kurze Wimpern konstatieren.

Die Urniere entsteht zum grössten Teil aus sehr amöboiden Mesoderm- (Mesenchym-) Zellen. Nur der in der Kopfblase liegende Teil verdankt seine Bildung den Ectodermzellen. Die Mesenchymzellen treten unter einander durch lange Fortsätze in Verbindung und der Vacuolenreichtum dieser Elemente befähigt sie zur Bildung intracellulärer Kanäle und Lücken: Das Kanalsystem der Urniere von Cyclas cornea ist intracellulär.

6. Herr Dr. Bühler, Würzburg: „Strukturelemente in Nervenzellen.“

Im Aufbau der Ganglienzelle finden wir wie in jeder Zelle zwei struktuell verschiedene Teile: Kern und Protoplasma. Ich habe mich fast ausschliesslich mit letzterm beschäftigt und kann daher über den Kern dem allgemein Bekannten nichts Neues hinzufügen. Von den protoplasmatischen Zellteilen zeigen Zellkörper und Dendriten prinzipiell gleiche Struktur, während der nervöse Fortsatz sich in mancher Hinsicht different verhält. Die Elementarteile im Protoplasma der Nervenzellen sind von zweierlei Art: Körner und Fibrillen. Erstere kommen dem Zellkörper und den Dendriten zu,

letztere sind am deutlichsten im Achsencylinder, doch fehlen sie auch in den übrigen Zellteilen nicht. Die Körner sind ein Gegenstand eifrigen Studiums geworden, seit hauptsächlich Nissl ihre Bedeutung in der Funktion der Zelle hervorgehoben hat. Ihre specielle Art sich zu färben, ihre Gruppierung, Grösse und Form hat zur Unterscheidung verschiedener Arten von Körnern geführt. Indessen trotz ihrer Wichtigkeit für die Funktion der Zelle kann ich einen notwendigen Teil der Zellstruktur von allgemeiner Bedeutung nicht in ihnen erblicken, schon deswegen, weil sie in manchen Zellformen, speciell jugendlichen, fehlen, dann auch, weil sie in der gleichen Zellart in verschiedener Ausbildung auftreten.

Auch die Anordnung der Fibrillen ist in den verschiedenen Ganglienzellenarten zum Teil verschieden. Um nicht das Gebiet meiner Besprechung allzusehr auszudehnen, will ich mich mit Beschreibung der Spinalganglienzellen bei Batrachiern begnügen. Untersucht wurden hievon speciell Rana esculenta und Bufo vulgaris, und zwar wurden die Spinalganglien in Flemmingscher Lösung oder Sublimat fixiert, in Serienschnitte von höchstens 10 μ Dicke zerlegt, nach der Heidenhainschen Eisenhämatoxylinmethode und mit verschiedenen Anilinfarben gefärbt. Die Fibrillen sind z. T. äusserst fein und lassen sich daher speciell bei körnerreichen Zellen, oder mit ungeeigneten Färbemethoden kaum erkennen. Sie sind in drei Hauptsysteme geordnet.

Zum Studium des einen Systems sind Schnittpräparate nicht geeignet. Es gehört dies der Zelloberfläche an, und bildet anscheinend über die ganze Zelle hinweg Parallelkreise, die gegen die übrige Peripherie manchmal etwas vertieft erscheinen. Wahrscheinlich sind dieselben identisch mit dem oberflächlichen Parallelkreis-System, das Dogiel vor kurzem von Spinalganglienzellen der

Katze beschrieb. Möglich dass sie dieselbe Bedeutung haben, die ich für die oberflächlichen Parallelfasersysteme von Gehirnzellen der Eidechse fand, nämlich dass sie organischen Radien zur Anheftung dienen.

Ein anderes Fibrillensystem leitet sich vom Achsencylinder her, dessen Fasern an einer körnerfreien Stelle, dem Polkegel (Flemming), in den Zellkörper eintreten. Man findet bei gewisser Schnittrichtung neben dem stets peripher liegenden Kern ein Gebilde, das anscheinend aus konzentrischen Kreisen besteht, deren Zentrum von mehr oder weniger zahlreichen, bei Heidenhain'scher Färbung schwarz erscheinenden Punkten gebildet wird. Hierauf hat zuerst v. Lenhossék aufmerksam gemacht, ebenso darauf, dass der Kern in der Richtung nach diesem Gebilde hin, häufig abgeplattet, oder mit Delle versehen ist. Doch hielt er dasselbe für Centrosomen mit Attraktionssphäre. Es zeigt sich aber bei näherer Betrachtung, dass die Ursache dieses Phänomens in Fibrillen zu suchen ist, die spiralig von aussen nach dem Zentrum hin verlaufen, und dadurch mit den dazwischen liegenden Streifen körniger Substanz den Eindruck der konzentrischen Kreise hervorrufen. In der Mitte angelangt, ändern die Fibrillen ihre Richtung und erscheinen dann quergeschnitten als Punkte, ebenso die Körnerstreifen. Ich habe dies zuerst an Präparaten meines Kollegen Heidenhain gesehen, und nachher an eigenen Präparaten vom Frosch und von der Kröte als Regel gefunden. Verfolgen wir das Gebilde durch die Reihe der Serienschnitte einer Zelle, so finden wir, dass es nicht dem Durchschnitt einer Kugel, sondern dem Querschnitt eines Stranges entspricht, in der Seitenansicht gesehen als dunkleres Band einen grossen Teil der Zelle durchsetzt. Auch dieser Strang wurde vor mir von Heidenhain gesehen. An geeigneten Schnitten,

die sich indessen aus verschiedenen Gründen nicht mit wünschenswerter Häufigkeit finden, sieht man, wie aus dem eintretenden Achsencylinder periphere Fasern sich ablösen und zu den eben beschriebenen Spiralfasern werden. Anderseits gehen auch Fasern des Achsencylinders in den Zentralstrang über. Es würden also die Fasern des Achsencylinders in der Zelle vom Spinalganglion von Frosch und Kröte folgenden Verlauf haben: Ein peripherer Teil der Fibrillen läuft anfangs im Zellkörper oberflächlich, um dann in Spiraltouren ins Innere der Zelle zu dringen und dort umbiegend in konpaktem Strang zum Achsencylinder zurückzukehren. Diese Annahme habe ich an Präparaten bestätigt gefunden. Ob dieser Faserverlauf in Beziehung steht zur Spaltung des Achsencylinders in einen zentralwärts und einen peripher verlaufenden Teil, weiss ich nicht, hoffe aber Anhaltspunkte hiefür finden zu können.

Ein drittes, selbständiges Fasersystem bildet die Grundlage der Zellstruktur in Ganglienzellen wie in andern Zellen. Es sind dies die organischen Radien Heidenhains, die von der Zelloberfläche aus nach dem organischen Mittelpunkt der Zelle ziehen und dort an einem oder mehreren (als Maximalzahl habe ich 3 gefunden) Zentralkörpern sich anheften, und mit Verdickungen die sie alle im gleichen Abstand vom „Mikrozentrum“ d. i. der Zentralkörpergruppe tragen, die Attraktionssphäre abgrenzen. Sie sind von grösster Feinheit und darum selten vollständig zu sehen, durchsetzen aber auch das Spiralfasersystem gradlinig. Die Zentralkörper liegen nicht, wie v. Lenhossék geglaubt hat, im Zentrum der Spirale, sondern ganz dicht am Kern, oft in dessen Delle eingebettet, wodurch sie auch beim Nichtsichtbarsein organischer Radien vor andern Körnern charakterisiert sind.

Diskussion: Herr Prof. His und Herr Prof. Martin.

7. Herr Prof. Dr. C. Emery, Bologna bespricht die in seinem Laboratorium ausgeführten Untersuchungen von Frl. Emma Bortolotti: „Über regelmässig auftretende Hautfalten bei Embryonen und Jungen der Ratte (Mus decumanus). Solche Falten erscheinen zuerst als metamere Gürtel am Rumpf. Später tritt vorübergehend eine laterale Falte auf, welche ein dorsales Schild von der Bauchhaut scheidet. Eine andere Falte begrenzt ein Scapularschild, das wiederum in 6 breite Querbänder geteilt wird. Alle diese Falten bekommen später einen komplizierten, unregelmässigen und verästelten Verlauf und verschwinden endlich dadurch, dass sie zu den die Felderung der Haut zeichnenden feinen Falten werden. Am Schwanz treten, abgesehen von den feinen Schuppenringen, breite Hautringe auf, desgleichen an den Extremitäten. — Ähnliche Erscheinungen werden auch an andern Säugetieren beobachtet. Auf Grund der auffallenden Ahnlichkeit, welche die besprochenen Faltenbildungen mit den Falten am Hautpanzer der Gürteltiere und der Krokodile darbieten, darf angenommen werden, dass jene Bildung vorübergehenden Spuren oder Rudimenten eines Knochenpanzers entsprechen, welchen die Ursäugetiere besassen und von ihren reptilienartigen Ahnen geerbt hatten.

Diskussion: Herr Prof. Eternod.

8. Herr Zimmermann demonstriert:

a) Präparate der Fundusdrüsen vom Magen der Katze und des Hundes, die nach Golgi behandelt sind. Die Stücke waren nach der Imprägnierung eingebettet in Parafin, dann geschnitten (10—15 μ dick); dann wurden die Schnitte mit Schwefelwasserstoff fixiert. (1 Tropfen Schwefelammonium auf ca. 20 cm^3 Alkohol absol.), dann mit Hämatoxylin und Eosin nachgefärbt.

Man sieht deutlich, dass die Secretgänge der Belegzellen nicht an der Zell-Oberfläche, sondern im Protoplasma zwischen Kern und Oberfläche liegen. An einem Präparat des Hundes sieht man eine Belegzelle in zwei Tubuli ihr Sekret ergiessen. Es liegt also eine nur durch eine Zelle gebildete Anastomose zwischen zwei Tubuli vor.

b) ein Präparat vom Magenfundus des Pferdes. An vielen Stellen sieht man mehr oder weniger reichliche Anastomosen zwischen den Drüsenschläuchen. Man sieht auch deutlich die Drüsenlumina zusammenhängen. Jedenfalls handelt es sich hier um sekundäre Verhältnisse.

c) Präparate von der Leber des Rindes, nach Golgi behandelt. Färbung der fixierten Schnitte mit Alauncochenille. Man sieht in ausgedehnter Weise die Gallencapillaren Netze bilden. In jeder Masche steckt eine Zelle.

L. Sektion für Medizin.

Sitzung den 4. Aug. 1896, vormittags 8 Uhr,
im Operationssaal der chirurg. Klinik.

Einführende: Herr Prof. Dr. Krönlein, Zürich.
„ Prof. Dr. Hs. v. Wyss, Zürich.
Präsident: „ Prof. Dr. A. Socin, Basel.
Sekretär: „ Dr. Horner, Zürich.

1. Herr Prof. Dr. Erismann, Moskau: „Die Brotsurrogate in Hungerszeiten und deren Ausnützung im menschlichen Darme."

Von der Ansicht ausgehend, dass der chemische Bestand eines Nahrungsmittels bei seiner Beurteilung nicht das allein Entscheidende sei, habe ich einen meiner Schüler, den russischen Militärarzt Dr. N. Popoff, veranlasst, Ausnützungsversuche mit zahlreichen Brotsurrogaten zu machen, die während der Hungerperiode der Jahre 1891/92 in einem Teile Russlands von der Bevölkerung genossen oder von verschiedenen Seiten empfohlen worden waren. Die Untersuchungen wurden mit den nötigen Kautelen an zwei jungen Soldaten angestellt. Im ganzen waren es 16 Parallelversuche. Die geprüften Brotsurrogate lassen sich in drei Gruppen einteilen:

I. Gruppe — solche Stoffe, die an und für sich sehr nahrhaft sind und unter gewissen Verhältnissen, auch abgesehen von Misswachs oder Hungerszeit, zur Brotbereitung benutzt werden können. Hieher gehören

Erbsenmehl, Buchweizenmehl und Maismehl. Die aus einer Mischung dieser Mehle mit Roggenmehl bereiteten Brote stehen in ihren Eigenschaften als Genussmittel hinter dem reinen Roggenbrote zurück; die Ausnützung des Stickstoffs derselben im menschlichen Verdauungstraktus ist sehr gut (77—80 %); dennoch kann der Körper bei ausschliesslicher Ernährung mit einem dieser Surrogate nicht auf seinem Stickstoffgleichgewichte erhalten werden (täglicher Stickstoffverlust = 2,2 gr.).

II. Gruppe — Kombinationen von Roggenmehl mit Produkten, die zwar zur Brotbereitung gewöhnlich nicht verwendet werden, grossenteils aber wertvolle Lebensmittel sind: Hafer-, Hirse-, Gersten-, Kartoffelmehl; sodann Presskuchen von Sonnenblumensamen, Zuckerrübenrückstände und dergl. Diese Brotsurrogate sind als Genussmittel schlechter als das reine Roggenbrot und besitzen nicht dessen angenehmes Aroma; sie werden schon am dritten Versuchstage mit einigem Widerwillen genossen. Die Ausnützung der Eiweissubstanzen beläuft sich im Mittel auf 70 %; der Stickstoffverlust beträgt täglich 2,3 Gramm.

III. Gruppe — die eigentlichen Hungerbrote: Mischungen von Roggenmehl oder Kleie mit Mehl aus Samen von Chenopodium album und Polygonum Convolvulus, Strohmehl, Eichelmehl, Schilf und dergl. Diese Substanzen sind teilweise sehr reich an Nährsubstanzen (Eiweiss, Fett), namentlich betrifft dies die Samen der genannten Pflanzenarten. Dennoch ist des grossen Gehaltes an Pflanzenfasern wegen die Ausnützung der stickstoffhaltigen Substanzen eine sehr ungünstige (41—63 %) und die Versuchspersonen verloren täglich im Mittel 4,5 gr. Stickstoff vom Körper. Die Brote sind widerlich, äusserst schwer geniessbar und enthalten teilweise toxische oder mechanisch reizende Substanzen (Chenopodium, Stroh).

2. Herr Prof. Dr. A. Socin spricht „über die Bedeutung der Castration bei der Behandlung der Prostratahypertrophie."

Die Behandlung der P. H. ist bisher so wenig befriedigend gewesen, dass jeder neue Vorschlag in dieser Beziehung zu begrüssen ist. Daher die rasche Verbreitung der von Ramm und White zuerst empfohlenen Castration. Die theoretische Begründung dieser Operation stützt sich auf Experimente und Beobachtungen, welche bei Mensch und Tier eine enge Beziehung zwischen Samen- und Vorsteherdrüse nachzuweisen scheinen. Der frühzeitige Verlust oder angeborne Mangel der Hoden wirkt hemmend auf die Entwicklung der übrigen Genitalorgane. Dieser Satz gilt für die Prostata am wenigsten. Vortragender weist an Präparaten nach, dass die Annahme eines gänzlichen Schwundes der Vorsteherdrüse bei Castraten nicht richtig ist. Aber auch wenn dieser Schwund ein konstanter wäre, würde es nichts beweisen für die Rückbildung der hypertrophierten P. nach der Castration bei alten Männern. Man berief sich daher auf die Analogie zwischen Prostata und Uterus und auf die Ähnlichkeit zwischen Uterussarcom und Prostataknoten. Beide Annahmen beruhen aber auf unrichtigen oder nicht gut gedeuteten Thatsachen, sodass im Ganzen die theoretische Begründung der neuen Behandlung auf schwachen Füssen steht.

Die klinische Beobachtung widerspricht sich vielfach und wird nicht immer mit der nötigen Genauigkeit und Objektivität mitgeteilt. Vortragender warnt davor, jetzt schon aus der bestehenden Statistik bindende Schlüsse ziehen zu wollen. Seine eigenen Erfahrungen, sowie die von Prof. Krönlein, Kraske, Czerny sind nicht dazu angethan, für das neue Verfahren zu begeistern. Doch lässt sich auf der andern Seite eine stattliche

Anzahl von vollverbürgten Erfolgen nicht in Abrede stellen, ohne dass der wahre Grund dieser auffallenden Unterschiede scharf zu formulieren ist. — Jedenfalls ist zur Stunde die Angelegenheit nicht spruchreif, und bei der masslosen Anpreisung der Castration und ihrer Surrogate in der Tageslitteratur ist es nützlich, die Kehrseite der Frage zu beleuchten. Denn es liegt die Gefahr nahe, dass bei der leichten Ausführung des Eingriffs der in diesen Dingen weniger Erfahrene sich verleiten lasse, ohne genaue Diagnose und ohne scharfe Indikationsstellung zu einem Mittel zu greifen, welches dem Kranken eine nutzlose und nicht gleichgiltige Verstümmelung, ihm selbst aber das unangenehme Gefühl tiefer Beschämung bringen dürfte.

Diskussion: Herr Prof. Dr. Krönlein und Herr Prof. Dr. Ribbert.

3. Herr Prof. Dr. E. Ziegler, Freiburg i. Br., teilt einige „Beobachtungen über Wundheilung nach verschiedenen Verletzungen“ mit.

Ätzung der Zunge mit Trichloressigsäure bewirkt einen Schorf, der nach drei Tagen sich abstösst, worauf die Wunde in 10—12 Tagen abheilt. In der Haut wird dagegen der durch Trichloressigsäure gebildete Schorf erst in 18—20 Tagen abgestossen. In der Umgebung des Schorfes in der Zunge ist das Gewebe von Lymphocyten infiltriert und die Granulationsbildung geht rasch vor sich. In der Haut fehlt eine entzündliche Infiltration; die Wucherung in der Umgebung des Schorfes stellt sich spät ein und die Bildung von Granulationsgewebe erfolgt nur sehr langsam. Ätzungen mit Argentum nitrosum führen sowohl in der Zunge als in der Haut zu einer starken entzündlichen Infiltration in der Umgebung des Ätzschorfes und es findet sehr rasch eine reichliche Granulationsbildung statt. Der Schorf in der

Haut löst sich schon in 3—6 Tagen; die Wunde heilt schon in 7—9 Tagen. Rauchende Salpetersäure verhält sich ähnlich wie Trichloressigsäure; doch sind die entzündlichen Veränderungen in der Haut etwas deutlicher ausgesprochen als bei letzterer; der Schorf löst sich in der Haut schon nach 12—14 Tagen, die Heilung erfolgt in ca. 19 Tagen. Trichloressigsäure ist danach für Schleimhäute ein Entzündungserreger, für die Haut dagegen nicht; die Heilung der Ätzung erfolgt sehr langsam. Argentum nitricum verursacht starke Entzündung; aber die Wunde heilt rasch. Die Entzündung in der Umgebung des Schorfes begünstigt die Granulations-Wucherung und damit auch die Heilung.

Bei einem Kinde, welches 1 Jahr und 15 Tage vor seinem Tode tracheotomiert und wegen Stenose der Luftröhre längere Zeit einer Intubationsbehandlung unterzogen worden war, fand sich in der Narbe eine starke Wucherung des Trachealknorpels und Knochenneubildung. Es kann also andauernde Ätzung den Knorpel zur Wucherung bringen. Bei der gewöhnlichen Vernarbung der Tracheotomiewunden bildet das Perichondrium eine Bindegewebsnarbe ohne aktive Beteiligung des Knorpels.

In einer 10 Jahre alten Revolver-Schusswunde des Brustbeins fand der Vortragende den Knochendefekt durch Bindegewebe geschlossen, welches zwei grosse Bleistücke und zahlreiche kleine Bleitrümmer einschliesst. Es hatte also im Knochen eine starke Zersplitterung der Bleikugel stattgefunden und es wurden die Bleistücke durch Bindegewebe eingeschlossen. Auffällig ist, dass sich zwischen den beiden Hauptstücken der Kugel eine kleine Insel von Knochengewebe erhalten hat.

Von sämtlichen mitgeteilten Fällen wurden Abbildungen mikroskopischer Präparate vorgelegt.

Diskussion: Privatdozent Dr. Hanau, St. Gallen.

4. Herr Prof. Dr. H. Ribbert, Zürich, spricht „über das Zustandekommen der fleckig verteilten fettigen Degeneration des Herzens. Die Erscheinung kann abgeleitet werden aus der Art und Weise der Blutverteilung. Bei Injektionen des Herzmuskels füllen sich nicht alle Capillargebiete gleichmässig, sondern zunächst zum Längsverlauf der Muskulatur quergestellte Flecken und Streifen, die mit anfangs frei bleibenden regelmässig abwechseln. Am fettig degenerierten Herzen ergiebt sich, dass die leicht zu injizierenden Teile den nicht oder weniger entarteten Abschnitten entsprechen. Unter pathologischen Verhältnissen ist also die in der Norm bedeutungslose ungleiche Blutverteilung massgebend für die Anordnung der fettigen Degeneration.

5. Herr Prof. Dr. Oskar Wyss, Zürich, berichtet:

a) Ueber von ihm beobachteten Fall von diffuser Encephalitis, d. h. sogenannter Polyencephalitis bei einem einjährigen Kinde, das nach sechswöchentlicher Dauer der Krankheit erlag. Die bakteriologische Untersuchung der Cerebrospinalflüssigkeit und der Rindensubstanz des Gehirns ergab die Anwesenheit des Micrococcus pyogenes albus und eines Bacteriums, das beweglich, mit Geisselhaaren versehen, die Gelatine verflüssigt, nach Gram nicht färbbar ist, und das für Tiere pathogen war. In der Grosshirnrinde fand man überall sehr erhebliche Veränderungen, stellenweise in hohem Grade, stellenweise in geringerem Grade ausgebildet, bestehend in starker Füllung der Gefässe, Infiltration der perivasculären Räume, zwischen den Gefässmaschen, Zerfall (Nekrose) der Nervenfasern und Ganglienzellen, Leukocyteninfiltration des Gewebes.

b) Derselbe berichtet ferner über Veränderungen der Nerven bei Myositis ossificans, die in Form

von umschriebenen Atrophicen in den grössern und kleinern Nerven sich finden; am stärksten ausgebildet sind sie in den Nerven der schwer erkrankten Muskeln. Der Vortragende taxiert sie daher nicht als die Ursache, sondern als die Folge der Degeneration und Inaktivität der Muskeln.

Diskussion: Herr Prof. Ziegler, Freiburg i. Br., Herr Prof. Ribbert, Zürich.

6. Herr Prof. Dr. O. Roth, Zürich, demonstriert:

a) einen Sterilisationsapparat für Verbandstoffe der Armee, welcher aus einem Kochtopf eines Ambulance-Fourgons älteren Modells konstruiert ist. Ein definitives Modell befindet sich zur Zeit auf der schweiz. Landesausstellung in Genf.

b) einen Sterilisationsapparat desselben Systems für ärztliche Privatzwecke.

Schluss der Vormittagssitzung 11¼ Uhr.

Beginn der Nachmittagssitzung 12¼ Uhr.

Herr Prof. Dr. A. Socin, Basel, übergiebt das Präsidium an Herrn Prof. Dr. Erismann, Moskau.

---

7. Herr Dr. A. Fick, Zürich, spricht über „Stäbchensehschärfe und Zapfensehschärfe." Er schildert die von Max Schultze und neuerdings von v. Kries vertretene Lehre, dass wir in der Netzhaut zwei Apparate haben, in den Stäbchen einen höchst lichtempfindlichen Dunkelapparat mit schlechter Sehschärfe und ohne allen Farbensinn, in den Zapfen einen lichtstumpfen Hellapparat mit vorzüglicher Sehschärfe und dem vollen Farbensinn. Wenn diese Theorie richtig ist, dann muss sich eine Stäbchensehschärfe und eine Zapfensehschärfe gesondert untersuchen lassen. Die Stäbchen-

sehschärfe wird man finden, wenn man nach Aufenthalt im Dunkeln (Adaptation) mit sehr lichtschwachen Objekten prüft. Die Zapfensehschärfe findet man, wenn wie gewöhnlich in guter Tagesbeleuchtung mit hellen Objekten untersucht wird. Diese Untersuchungen hat der Vortragende mit Herrn stud. Köster angestellt. Das Ergebnis der Untersuchung wird graphisch vorgewiesen. Es zeigt, dass sich die Hell- bezw. Zapfensehschärfe so verhält, wie die Theorie verlangt, nämlich schnelle Abnahme von der Netzhautmitte bis etwa 10 Winkelgrad seitlich, dann langsamere Abnahme bis zu 30° seitlich und von da ab nur ganz geringe Abnahme bis zum Rande. Mit der Stäbchen- oder Dunkelsehschärfe ist es umgekehrt. Sie ist Null in der Netzhautmitte, steigt stark an von 5° bis 10°, bleibt sich dann gleich bis etwa 40° und sinkt ein weniges bis zum Rande.

Die Untersuchung hat also ganz das ergeben, was nach der Schultze-v. Kries'schen Lehre zu erwarten ist. Nur in einem Punkt stimmte die Untersuchung nicht zu der v. Kries'schen Beweisführung. v. Kries braucht nämlich einen stäbchenfreien Teil der Netzhaut, eine macula lutea von höchstens 4° Grösse. Die Köster'sche Arbeit dagegen hat ergeben, dass noch 5° auf beiden Seiten von der Netzhautmitte die lichtschwachen Objekte des Dunkelzimmers so gesehen werden, wie in der Netzhautmitte, dass also, wenigstens im Köster'schen Auge, noch 5° seitlich keine merkliche Zahl von Stäbchen vorhanden sein kann, die macula also eine Grösse von nahezu 10° haben muss.

8. Herr Stadtarzt Dr. Leuch, Zürich, macht Mitteilungen über „die sanitären Erfolge der Zürcher Ferienkolonien im Jahre 1895".

224 Kinder wurden vor der Abreise und nach der Rückkehr gewogen und bei ihnen der Hämoglobingehalt

und die Zahl der roten Blutkörperchen bestimmt. Dabei ergab sich als Kolonieerfolg ausser einer beträchtlichen Zunahme des Körpergewichts auch eine Vermehrung des Blutfarbstoffs und der Zahl der roten Blutkörperchen. Ferner zeigte sich, dass dieser Erfolg nicht bloss ein vorübergehender, sondern ein dauernder war. (Auf eine ausführlichere Wiedergabe dieser Mitteilungen, die im Korrespondenzblatt für Schweizerärzte in extenso erscheinen werden, wird hier verzichtet).

Diskussion: Prof. Erismann bemerkt, dass die Beobachtungszeit eine etwas kurze gewesen ist, da in der Zunahme des Körpergewichtes und der Körperlänge auch bei gesunden Kindern starke Unregelmässigkeiten vorkommen; für ähnliche Untersuchungen in grösserem Masstabe wäre die Anwendung des Hämatospectrophotometers von Hüfner vorzuziehen.

9. Herr Dr. A. Hanau, St. Gallen, berichtet unter Vorweisung der anatomischen Beweisstücke über den Einfluss der Schilddrüse auf die Heilung von Knochenbrüchen auf Grund der in seinem Privatlaboratorium auf seine Anregung und unter seiner Leitung ausgeführten Untersuchung des Herrn cand. med. Maurice Steinlin.

Nach Entfernung der Schilddrüse*) bleiben bekanntlich bei jungen Individuen die Knochen auf Grund einer Störung der Epiphysenknorpel bedeutend im Längenwachstum zurück und es tritt eine kretinöse Kachexie auf. Dabei erhalten sich merkwürdigerweise die knorpeligen Epiphysenscheiben viel länger als normal (für das Kaninchen von Hofmeister bewiesen). Unsere

*) d. h. der vollständigen Entfernung der Hauptdrüse. Die Mitexstirpation der beiden typischen Sandström'schen Nebendrüsen zieht den baldigen Tod des Kaninchens nach sich (Gley).

Untersuchungen konnten die Hofmeister'schen Ergebnisse völlig bestätigen (Demonstration). Es lag daher nahe, zu vermuten, dass auch der Frakturcallus durch die Ausschaltung der Schilddrüse betroffen werde, weil beim Kaninchen regelmässig ein knorpeliges Stadium eintritt. Unsere Untersuchungen, ausgeführt an Kaninchen, welche in jugendlichem Alter thyreoïdectomiert und an welchen nach Eintritt deutlicher Kachexie Frakturen angelegt worden waren, ergab denn auch eine ganz bedeutende Verzögerung des Vorgangs der Frakturheilung in allen Stadien (Verzögerung der Callusbildung, Verlängerung des knorpeligen Stadiums, Verzögerung der Rückbildung, Kleinerbleiben der Callusmasse). Demonstration. Da die thyreoprive Kachexie eine specifische ist, die Tiere auch nicht den Eindruck schlechter Ernährung machen, so haben wir das Recht, in der Störung der Frakturheilung den Ausdruck des Wegfalls der Schilddrüsenfunktion zu sehen. Ein exakterer Beweis steht allerdings noch aus, wir sind jedoch damit beschäftigt, die Führung desselben durch Studium der Frakturheilung bei Zufuhr von Schilddrüsensubstanz zu versuchen.

Dass auch für die Callusbildung ein kleiner Rest von Schilddrüse genügt, bewies uns ein Versuch, in welchem das operierte Tier keine Kachexie, sondern nur ein geringes Zurückbleiben im Längswachstum zeigte. Die Callusbildung wich auch nicht von derjenigen des Kontrolltiers ab, und die Sektion ergab, wie richtig vermutet worden war, das Vorhandensein einer kleinen Schilddrüsenmasse, welche in der Gegend des früheren Isthmus auf der Luftröhre sass (Demonstration). Auf Ersuchen des Vortragenden hat auch Herr Dr. Feurer in St. Gallen solche Versuche mit Schilddrüsenfütterung bei menschlichen Frakturen zum Zwecke der Heilungs-

beschleunigung begonnen. Der Vortragende richtet an ihm näher stehende Chirurgen die gleiche Bitte und diejenige, ihm über das Resultat zu berichten. Ob dieselben — man wird zunächst sehr geringe Dosen probieren müssen — von Erfolg begleitet sein werden, kann man nicht im Voraus beurteilen, weil möglicherweise der normale Körper gerade das richtige Quantum Thyreoïdismus besitzt und ein Plus vielleicht auch in diesem Einzelfalle ähnlich wirken könnte wie ein Minus. Im übrigen beweisen unsere Versuche:

a) In biologischer Hinsicht eine Gleichwertigkeit des Callus- und des Epiphysenknorpels in ihren Beziehungen zur Schilddrüse, die auf eine möglicherweise noch weitergehende biologische Uebereinstimmung schliessen lässt.

b) Es wird eine Methode der Untersuchung genetischer Prozesse im Knochengewebe unter dem Einfluss allgemein auf den Körper wirkender Bedingungen erprobt, welche am Knochen bisher nur gelegentlich und vereinzelt (Wegner, Phosphorwirkung, Ollier, Kalkzufuhr) angewandt worden war (mehr an andern Geweben): die Untersuchung der Aeusserung allgemeiner Bedingungen auf die Regeneration des gebrochenen Knochens. Diese Methode gestattet, innerhalb weniger Wochen ein Material zu erhalten, welches selbst der jugendliche, wachsende Knochen erst nach längerer Zeit geliefert hätte und zugleich auch ein weit prägnanteres, weil eben alle Vorgänge sich bei raschem, regenerativem Wachstum weit stärker ausprägen.

Wir behalten uns weitere Untersuchungen mit ausgedehnter Anwendung dieser Methode vor.

10. Derselbe bespricht kritisch die von Professor v. Kahlden in Freiburg i. B. im vergangenen Jahre

beschriebenen, angeblich wahren Neurome des Rückenmarkes. (Zieglers Beiträge, Band 17.)

Dieselben sind keine Neurome und überhaupt keine Geschwülste, sondern nichts weiter als durch unabsichtliche Zerquetschung entstandene Kunstprodukte. Durch den Druck ist die Pia an einzelnen Punkten geplatzt, und die oberflächlichen Lagen der Nervenfasern sind durch die Lücke hernienartig hinausgepresst worden. v. Kahldens Auffassung beruht somit auf einem schweren Irrtum. Diese und viele ähnliche Kunstprodukte, welche für pathologische Veränderungen gehalten worden waren, sind bereits vor vier Jahren von dem Amerikaner Ira van Gieson ausführlich beschrieben und kritisch erörtert worden. Es gelang van Gieson, diese Befunde sämtlich künstlich zu erzeugen.

Der Vortragende hat einen kleinen Teil dieser Versuche wiederholt und hat den v. Kahlden'schen analoge Bildungen auf diese Weise willkürlich erzeugen können. Demonstration der v. Kahlden'schen Abbildungen, der van Gieson'schen Bilder und der eigenen Präparate des Vortragenden.

Diskussion: Herr Prof. Ziegler (Freiburg i. B.) bemerkt, dass Prof. v. Kahlden die Gieson'sche Arbeit kannte und ausdrücklich betont habe, dass es sich in seinem Falle eben nicht um einen jener Artefakte handle.

11. Herr Dr. Silberschmidt, Zürich, berichtet über Räucherungsversuche, die er mit Fleisch kranker und gesunder Tiere angestellt hat und kommt zum Schlusse, dass das Pökeln und Räuchern nicht ausreicht, im Fleische vorhandene pathogene Bakterien (Schweinerotlaufbacillen) in ihrer Lebensfähigkeit oder in ihrer Wirkung zu schwächen, dass hingegen dieses Konservierungsverfahren für Fleisch gesunder Tiere auch vom bakteriologischen Standpunkt aus empfehlens-

wert ist. Handelt es sich um geräuchertes Fleisch von unbekannter Herkunft, so soll dasselbe nur in gut gekochtem Zustande genossen werden.

12. Herr Dr. Hermann Müller, Zürich, demonstriert an einem gesunden 15-jährigen Jüngling eine Herzbewegung, die bisher noch nicht beobachtet worden ist. Er begründet ausführlich seine neue Theorie vom Herzstoss, durch die die bisherigen Theorien entweder widerlegt oder wesentlich ergänzt werden. (Der Vortrag erscheint in zum Teil anderer Form im „Korrespondenz-Blatt für Schweizerärzte".)

13. Herr Dr. Wittlin, Bern, hat an einer Reihe von Versuchen festgestellt, dass die Sonnenstrahlen auf Strassenstaub eine sehr baktericide Wirkung ausüben. Derselbe spricht sich vollkommen gegen die Berieselung aus, da er konstatierte, dass das Zuführen von Wasser die im Staube befindlichen Bakterien vermehrt, ergo der Wirkung der Sonnenstrahlen entgegenarbeitet. Er stellt folgende zwei Methoden auf:

a) Das Verbrennen des Strassenstaubes, wie es bereits in Amerika üblich ist, oder

b) Dass der Staub in die Strassenrinnen gefegt und durch Spülung in die Kanäle weggeschwemmt wird.

14. Herr Prof. Dr. K. B. Lehmann, Würzburg, berichtet über seine Studien über die Zähigkeit des Fleisches und ihre Ursachen.

Der Vortragende beschreibt einen Apparat zur Bestimmung der Kraft, die zum Zerbeissen von Fleisch notwendig ist. Filet braucht ceteris paribus nur $\frac{1}{2{,}5}$ der Kraft wie der Hautmuskel des gleichen Rindes. Der gleiche Muskel verschiedener Tiere variiert um 50 % in seiner Zähigkeit. Die Ursache der Zähigkeit hängt in der Hauptsache von der Menge des Bindegewebes

ab. Hautmuskel enthält ca. 2,5 Mal soviel Bindegewebe als Filet. Im Bindegewebe spielt das elastische Gewebe keine besondere Rolle. Durch Kochen (Leimbildung aus den collagenen Fasern) geht die Zähigkeit des Hautmuskels auf $\frac{1}{2,5}$ der Anfangszähigkeit zurück und wird gleich der des Filets, das seine Zähigkeit durch Kochen nicht verändert.

Schluss der Sitzung um $3^3/_4$ Uhr.

---

15. Von 1 bis $2^1/_2$ Uhr demonstrierte Herr Dr. Wilhelm Schulthess, Zürich, den Uebungssaal des orthopädischen Instituts an der Neumünsterallee (von Dr. A. Lüning und Dr. W. Schulthess) mit seiner technischen Einrichtung.

M. Sektion für Pharmacie und Lebensmittelchemie.

Sitzung den 4. August, vormittags 8^{15} Uhr 1896, im Auditorium 19c des Eidg. Chemiegebäudes.

Einführende: Herr Prof. Dr. C. Hartwich, Zürich.
„ Apoth. Fr. Weber, Zürich.
Präsident: „ Prof. Dr. C. Hartwich.
Sekretäre: „ Ant. Pfenniger, Zürich.
„ Dr. Hubacher, Zürich.

---

1. Herr Prof. Dr. C. Hartwich, Zürich, eröffnet die Sitzung mit dem Hinweis, dass Pharmacie und Lebensmittelchemie zum ersten Male eine eigene Sektion an der Jahresversammlung der schweizer. naturforschenden Gesellschaft bilden. Nach einigen geschäftlichen Mitteilungen wird das Büreau bestellt.

2. Herr Prof. Dr. O. Roth: „Ueber Tuberkelbacillen in der Butter und ihren mikroskopischen Nachweis".

Der Referent schliesst an eine frühere Arbeit an, in welcher er Tuberkelbacillen in Marktbutter (in 2 von 20 Proben) durch den Tierversuch nachwies. Der mikroskopische Nachweis kann durch geeignetes Auswaschen geschmolzener Butter mit warmem Wasser und nachheriges Färben der im Waschwasser vorhandenen Tuberkelbacillen geschehen.

3. Herr Dr. Schumacher-Kopp, Luzern, berichtet:

a) über einen Kriminalfall, bei dem der Indicienbeweis durch chemisch-mikroskopische Untersuchung geführt wurde;

b) über eine Schriftfälschung;

c) über die kürzlich in Nürnberg stattgehabte Vereinigung bayerischer Chemiker.

Diskussion: Herr Prof. Tschirch, Bern.

4. Herr Prof. Dr. E. Schär, Strassburg, berichtet:

a) Ueber eine aus den Rinden von diversen Myristica-Species stammende, in physikalich-chemischer Beziehung sehr nahe mit dem offizinellen Kino (von Pterocarpus Marsupium) übereinstimmende Substanz, welche sich von letzterem durch das Vorkommen einer krystallinischen, als Calciumtartrat erkannten Beimengung unterscheidet.

b) Ueber digitalinartige Reaktionen (nach den Verfahren von C. Keller und von Kiliani) von Substanzen in Chinarindenpräparaten, wobei sich die Chinagerbsäure als das wirksame Agens erweist.

Diskussion: Herr Prof. Dr. Hartwich, Zürich.

5. Herr Prof. Dr. A. Tschirch, Bern, bespricht seine neueren, in Gemeinschaft mit seinen Schülern unternommenen Untersuchungen der Sekrete der Pflanzen, speciell zahlreicher Harze.

Er bespricht zunächst die bisher isolierten Harzester (Resine), und zwar sowohl die Harzester bildenden Säuren, wie auch die Harzalkohole (Resinole und Resinotannole) und deren Beziehungen zu einander, ferner die als Oxysäuren erkannten Harzsäuren, sowie schliesslich die Resene. Beziehungen sind sicher erkannt zwischen allen aromatischen Säuren, die Harzester bilden, zwischen den Resinolen: Benzoresinol und Storesinol, zwischen den Resinotannolen: Sumaresinotannol, Peruresinotannol und Toluresinotannol, als auch dem Sagaresinotannol und Xanthoresinotannol, sowie endlich zwischen der Trachylolsäure und Dammarolsäure, der Abietinsäure und der Sandaracolsäure.

Diskussion: Herr Dr. Kunz-Krause, Lausanne.

6. Herr Dr. H. Kunz-Krause, Lausanne, berichtet:

a) Ueber weitere Versuche zur Konstitutionserschliessung des Emetins.

Das amorphe Emetin der Formel $C_{30}\ H_{40}\ N_2\ O_5$ enthält 4 Methoxylgruppen, welche sowohl unter Verwendung der freien Base, als auch mit dem Chloroplatinate bestimmt werden konnten. Durch Oxydation mit alkalischer Permanganatlösung liefert Emetin neben anderen Körpern zwei stickstoffhaltige Säuren, von denen die eine durch Ferrosulfat rot gefärbt wird, während die zweite nicht reagiert, aber beim Verglühen mit Kalium Carbylamin abspaltet, sonach wahrscheinlich eine an den Stickstoff gebundene Seitenkette enthält. Beide Säuren stehen vermutlich in genetischem Zusammenhang.

b) Ueber das eventuelle Vorkommen und den Nachweis flüchtiger Eisenverbindungen im aus Schwefeleisen entwickelten Schwefelwasserstoff.

Der aus Natriummonosulfidlösungen sich abscheidende schwarzgrüne bis schwarze Niederschlag besteht nicht lediglich aus Schwefeleisen, sondern enthält neben

Eisen, bezw. Mangan und Schwefel bedeutende Mengen Kohlenstoff, welch' letzterer voraussichtlich dem mit kohlehaltigem Eisen dargestellten Schwefeleisen entstammt. (V. Pharmazeut. Zentralhalle 1896, S. 569.)

7. Herr Dr. N. Gerber, Zürich, spricht über moderne Milchprüfungs-Methoden.

Er verlangt die Anwendung von Thermo-Densimetern zu specifischen Gewichtsbestimmungen; legt den Aciditätsbestimmungen für die Hygieine wie das Molkereiwesen grossen Wert bei, erörtert dann den Wert der Fettbestimmungen durch die Acid-Butyrometrie, welche er für sicherer hält, als die gewöhnlichen Methoden, erklärt auch die refractometrische Methode von Wollny für sehr gut, aber zu umständlich. Die Bakteriologie im Interesse der Menschheit wie des Molkereiwesens hat eine grosse Zukunft; daher wird der Wunsch ausgedrückt, möglichst bald eine specielle, wissenschaftlich-praktische Anleitung zur bakteriologischen Untersuchung von Milch und Milchprodukten zu erhalten.

8. Herr A. Pfenniger, Zürich demonstriert: Einen selbskonstruierten Apparat zur Entnahme von Wasserproben aus der Seetiefe zu bakteriologischen Untersuchungen. Das Senkgewicht wird in der bestimmten Tiefe automatisch ausgelöst und öffnet die Capillare des evacuierten zugeschmolzenen Kölbchens.

9. Herr Prof. Dr. C. Hartwich, Zürich bespricht einige Funde, die in einer römischen Niederlassung bei Baden (Aargau) gemacht sind, und zwar ein Harz, welches sich als aus Birkentheer bereitet, erwies und ein paar Bronzeplättchen mit der Inschrift Manna, die anscheinend zum Anhängen an Gefässe bestimmt waren. Unter der Manna ist eine Sorte Weihrauch zu verstehen.

Derselbe macht ferner darauf aufmerksam, dass die Var. agrestis von Hyoscyamus niger Oxalatsand und nicht Einzelkrystalle enthält, und während Bastarde von Hyoscyamus albus und niger Drusen und Einzelkrystalle von Oxalat gemengt enthalten.

10. Es demonstrieren:

Herr Prof. Dr. O. Roth, Zürich, im bakteriologischen Institut des Polytechnikums bakteriologische Apparate, Reinkulturen, Präparate;

Herr Prof. Dr. E. Schär, Strassburg, asiatische Droguen;

Herr Prof. Dr. C. Hartwich, Zürich, eine Ausstellung von Genussmitteln und Geräten zum Gebrauche derselben und eine Anzahl Droguen;

Herr Dr. N. Gerber, Zürich, seine Ausstellung von Apparaten zur Milchuntersuchung.

N. Sektion für Ethnographie und Geographie.

Sitzung den 4. August 1896, vormittags 8¾ Uhr, im Auditorium 15 c des Polytechnikums.

Einführende: Herr Prof. Dr. C. Keller, Zürich.
„ Dr. J. Früh, Zürich.
Präsident: „ Graf Zeppelin, auf Ebersberg bei Emmishofen.
Sekretär: „ Dr. Rud. Martin, Zürich.

---

1. Herr Graf Zeppelin, Emmishofen, gibt eine „Uebersicht der ethnographischen Verhältnisse in der Schweiz während der Pfahlbautenzeit", indem er davon ausgeht, dass die noch immer vielverbreitete Anschauung Dr. F. Kellers nicht mehr auf-

recht erhalten werden kann, wonach die Kulturentwicklung in jener Zeit nur in den engeren Rahmen eines und desselben Volkes habe stattfinden und dieses Volk nur dasjenige von Anfang an habe sein können, welches am Ende der ganzen Zeit sich im Besitz fast des ganzen Landes sich befunden habe, die Kelten. Im Gegenteil, wir kennen auch nicht-keltische Bewohner der Schweiz in jener Zeit, abgesehen von den durch Dr. Nuesch aufgefundenen Pygmäen der neolithischen Kulturschicht am Schweizersbild bei Schaffhausen und ihren gleichalterigen, grösser gewachsenen Siedelungsgenossen, welche wahrscheinlich Ueberreste der paläolithischen Urbevölkerung des Landes sind. Es sind dies einerseits die von Osten her vorgedrungenen indogermanischen Stämme, die man für die frühere Zeit vielleicht unter dem von Herodot genannten Namen der Sigynnen zusammenfassen dürfte, andererseits, für die mittlere und westliche Schweiz, vornehmlich Ligurer und teilweise auch Iberer, die vom Süden und Westen kamen. Vor Beginn der Metallzeit kommen dann erst die Kelten und besetzen, mit den früher vorhandenen Völkern sich vielfach verschmelzend, grossenteils dieselben aber vertreibend, weite Strecken des heutigen Schweizerbodens. Redner gibt an der Hand der griechischen und römischen Berichte eine detaillierte Uebersicht über die Verteilung des Bodens, wie sie sich nach diesem Eindringen der Kelten schon in der Hallstadtzeit gestaltet haben wird und weist die Einführung der La-Tène-Kultur den Helvetiern schon für die Zeit etwa des Beginnes des IV. Jahrhunderts v. Chr., nicht erst für die Zeit des Kimbern- und Teutonenzuges um 113—100 v. Chr. zu.

2. Herr Dr. Rud. Martin, Zürich: „Ziele und Methoden einer Rassenkunde in der Schweiz."

Der Vortragende führt aus, dass trotz zahlreicher

anthropologischer, speciell kraniologischer Arbeiten wir noch keinen richtigen Einblick in die anthropologische Zusammensetzung der schweizerischen Bevölkerung haben, weil bis jetzt eine umfassende, einheitlich organisierte und systematische Untersuchung fehlte. Eine derartige Untersuchung, d. h. eine methodische morphologische Analyse der modernen Bevölkerung der Schweiz sollte thunlichst an Hand genommen werden, mit dem Ziele, eben diese Bevölkerung auf diejenigen Rassenelemente zurückzuführen, aus denen sie sich aufbaut. Er empfiehlt die Aufstellung von Typen, nicht bloss kraniologischer, sondern allgemeiner, welche neben dem Schädel auch das übrige Skeletsystem und die äussere Somatologie des Lebenden umfassen.

Zur Durchführung des Planes empfiehlt er die Form von Schul-Monographien. Die einzelnen Mitarbeiter erhalten kurze Instruktionskurse, und bedienen sich einer einheitlichen Methode, derselben Instrumente und der gleichen Beobachtungsformulare. Die zu diesem Zweck zusammengestellten einfachen Instrumente werden vorgewiesen und ein sorgfältig ausgearbeitetes Beobachtungsblatt an die Anwesenden zur Einsicht verteilt.

Die kraniologischen und osteometrischen Untersuchungen sollen ebenfalls nach einheitlicher Methode durchgeführt werden.

Der Vortragende erinnert, dass die schweizer. naturforschende Gesellschaft schon einmal eine anthropologische Untersuchung erfolgreich durchgeführt habe, und er schliesst mit dem Wunsche, dass diese Gesellschaft heute in noch ausgedehnterem Masse als früher auch den Menschen als ein würdiges und nicht als das letzte und uninteressanteste Objekt naturwissenschaftlicher Forschung anerkennen und die Hand zur Inangriffnahme einer Rassenkunde der Schweiz bieten möge.

Herr Prof. C. Keller verdankt den Vortrag, und die Versammlung nimmt folgenden Antrag einstimmig an:

„Im Anschluss an eine von Dr. Rud. Martin in Zürich in seinem Vortrag: „Ziele und Methoden einer Rassenkunde der Schweiz" begründete Anregung drückt die Sektion für Ethnographie und Geographie der 79. Jahresversammlung der schweizer. naturforschenden Gesellschaft den Wunsch aus, „dieselbe wolle eine anthropologische Kommission ernennen, mit der Aufgabe, das Studium der schweizer. Rassenkunde in der von Dr. Martin vorgezeichneten Weise an die Hand zu nehmen."

3. Herr Graf Zeppelin, Emmishofen, weist die neuen Bodenseekarten vor, nämlich:

a) Die im Auftrag der Regierungen der fünf Bodenseeuferstaaten vom eidgen. topogr. Bureau hergestellte Tiefenkurvenkarte des Sees.

b) Die vom genannten Bureau ebenso bearbeitete Karte mit einer durchschnittlich 10 km landeinwärts reichenden Landdarstellung, erschienen im Laufe des letzten Frühjahrs und von Gebr. Kümmerly in Bern lithographiert. (Beide im Masstab 1:50000.)

c) Die im Auftrag der vereinigten Dampfschifffahrtsverwaltungen für den Bodensee und Rhein (bis Schaffhausen) vom k. k. militär.-geogr. Institut in Wien bearbeitete Schiffahrtskarte im Masstab 1:25000.

4. Herr Dr. J. Früh, Zürich, schliesst an den Vortrag einige Bemerkungen über die morphologischen Verhältnisse des Seebeckens, die Beziehungen zum Rheinthal, Entstehung des Sees, Einfluss der Gletscherzeit; ferner über die neue Schiffahrtskarte eine Bemerkung über am Rand von Seekarten vorkommende allgemeine Peilobjekte in Form von Küstenansichten.

5. Herr Prof. F. Becker, Zürich, macht Mitteilungen über das Relief der Schweiz im Masstab 1 : 25000, von dem die centrale Partie zwischen Reussthal und Como in Originalsektionen zusammengestellt ist. Ähnlich wie unsere grossen Kartenwerke durch die Initiative Einzelner angeregt und von grösseren Körperschaften gefördert, durch den Staat endlich durchgeführt wurden, so sollte auch das Projekt eines Landesreliefs der Schweiz vom Bunde aufgenommen und als Schlussglied der Arbeiten der Landesaufnahme seiner Vollendung entgegengeführt werden.

Die Sektion beschliesst, dem Zentralkomité den Wunsch auszudrücken, in Erwägung zu ziehen, auf welche Weise die schweizer. naturforschende Gesellschaft die von Becker, Imfeld und Simon begonnene Erstellung eines Reliefs der Schweiz in 1 : 25000 unterstützen könnte.

6. Herr Prof. Dr. Brückner, Bern, spricht: „Ueber Veränderungen der Erdoberfläche im Bereich des Kantons Zürich seit 250 Jahren".

Die ausgezeichnete Karte von Gyger über den Kanton Zürich vom Jahre 1667 bot Gelegenheit, in exakter Weise zu untersuchen, ob im Kanton Zürich in hydrographischer und forstlicher Hinsicht Aenderungen in den letzten 250 Jahren erfolgt sind. Auf Veranlassung von Prof. Brückner unternahm Dr. H. Walser in Bern diese Untersuchung. Er fand, dass im ganzen 73 kleine Seen geschwunden sind, teils durch Zuschüttung durch Flüsse, teils durch Zuwachsen, teils künstlich durch Eingriffe der Menschen. Dagegen hat sich das Waldareal des Kantons Zürich in 250 Jahren nicht merklich geändert: 1650 nahm der Wald 30,7 % der Oberfläche des Kantons ein; 1879 28,6 %. Das Rebland aber hat zugenommen, trotz der Ungunst der Verhältnisse.

Die Diskussion wird benützt von den Herren Graf Zeppelin, Dr. J. Früh und Prof. Brückner.

7. Herr Dr. J. Früh, Zürich, giebt einen Ueberblick über die Drumlinslandschaft, einer Grundmoränenlandschaft von ganz bestimmtem topographischen Charakter, zuerst erkannt in Irland, dann in der Union, zuletzt im alpinen Vorland. Die Drumlins sind innerhalb der Moränen der letzten Eiszeit von der Union bis zum baltischen Gebiet, und im alpinen Vorland nachgewiesen. (Eine Monographie hierüber vom Referenten im Jahresbericht der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft St. Gallen 1894/95.)

Schluss 12 Uhr 45 Minuten.

O. Sektion für Ingenieurwissenschaften.

Sitzung den 4. August 1896, vormittags 8¼ Uhr, im Auditorium 3b des Polytechnikums.

Einführende: Herr Prof. Dr. W. Ritter, Zürich.
„ Prof. A. Stodola, Zürich.
Präsident: „ Prof. Dr. J. Amsler-Laffon, Schaffhausen.
Sekretär: „ S. Pestalozzi, Zürich.

---

1. Herr J. Amsler-Laffon, Schaffhausen: „Besprechung einiger hydrologischer Fragen."

Eine Reihe von Staaten haben in neuerer Zeit umfangreiche hydrographische und hydrologische Arbeiten ausgeführt und weitere sind in Ausführung begriffen, teils um die Verhältnisse in den Einzugsgebieten der

Ströme zu studieren, teils um die Abflussverhältnisse der Ströme und ihrer Zuflüsse zu ermitteln, auf Grundlage täglicher Beobachtungen auf zahlreichen Pegelstationen, verbunden mit Wassermessungen bei verschiedenen Wasserständen. Die Resultate sucht man nach verschiedenen Richtungen zu verwerten: für wissenschaftliche Ziele, z. B. zur Ermittlung des Gesamtabflusses der Ströme und zur Bestimmung seines Verhältnisses zum gesamten atmosphärischen Niederschlag, und der Veränderung dieses Verhältnisses durch natürliche Vorgänge, oder durch Eingriffe menschlicher Thätigkeit (z. B. Entwaldung); nach anderer Richtung, um volkswirtschaftlichen Schaden abzuwenden, so z. B. durch Hochwasserprognose. Der Vortragende ergänzt die von Herrn Prof. Zschokke in der ersten Hauptversammlung gemachten Mitteilungen über das in Frankreich und Böhmen Geleistete, durch ein Referat über die von Preussen, namentlich im mittlern Elbegebiet, musterhaft ausgeführten Messungen, Beobachtungen und Methoden der Berechnung, die es seit etwa zwei Jahren ermöglichen, dass im Gebiete der mittlern Elbe und Oder alle eintretenden Hochwasserstände nach Höhe und Zeit vorherbestimmt und amtlich bekannt gemacht werden können (für Magdeburg fünf Tage vorher). Die hochinteressanten „hydrologischen Jahresberichte von der Elbe“ von den Jahren 1892—1894, welche hierüber Auskunft geben, werden vorgelegt. Ueber ähnliche Bestrebungen in Nordamerika fehlen nähere Angaben. — Die Schweiz ist bestrebt, die Wasserbeobachtungen nach einer andern, technischen Richtung zu verwerten, durch Erhebungen über die für die Technik verfügbaren Wasserkräfte. Diese werden infolge eines Beschlusses der Bundesversammlung (4. April 1895) von der eidg. Oberbauinspektion angestellt (Ingenieur J. Epper) und

ein erster Band (über das Rheingebiet bis zur Taminamündung) ist bereits im Drucke erschienen. Das Werk enthält höchst wertvolles Material, auch für wissenschaftliche Zwecke, über das Einzugsgebiet nach Grösse, Höhenlage und Oberflächenbeschaffenheit dargestellt, über die Anlage der Pegelstationen und ihrer Profile. Ein folgender Band wird sich mit der technisch wichtigsten Frage: den Gefällen und Minimalwasserständen, beschäftigen. — Der Vortragende hält dafür, dass die gegenwärtige Beobachtungsart der Wasserstände auf die Dauer nicht genügen werde, namentlich nicht zur Lösung wissenschaftlicher Fragen, resp. solcher, wo es sich um Bestimmung genauer Abflussmengen handelt. Denn die Pegelstände allein können nur unter Voraussetzung und für die Dauer stationären Durchflusses zur Bestimmung des genauen Abflussquantums dienen; nicht aber zu Zeiten raschen Steigens und Fallens, da bei steigendem Wasser durch das nämliche Profil erheblich mehr Wasser durchfliesst, als bei fallendem, weil im ersten Falle das Gefälle grösser ist als im zweiten. — Es kann aber, wie der Vortragende erläutert, in einfacher Weise ein Pegel erstellt werden, der mit grosser Schärfe Wasserstand und Oberflächengefälle gleichzeitig registriert oder abzulesen gestattet; Pegel dieser Art sollten wenigstens in einzelnen Hauptstationen eingerichtet werden.

Es darf als Aufgabe des Staates angesehen werden, nicht allein die Grösse der noch unverwendeten Wasserkräfte festzustellen oder bekannt zu geben, wo solche verfügbar sind; die Rücksicht auf volkswirtschaftliche Interessen verlangt ebenso wohl, dieselben zu schützen und zu heben. Es gilt das insbesondere in Bezug auf die entscheidenden Minimalwasserstände. Bei der Regulierung von Flussläufen, Seeabflüssen u. s. w. wird meist

nur das nächste Interesse ins Auge gefasst: Hebung oder Verhütung von Versumpfung, Ueberschwemmung u. s. w. Aber dadurch werden die Hochwasserstände weiter unterhalb liegender Gegenden in der Regel gesteigert, die Minimalwasserstände noch tiefer gelegt und gewisse technische Verwendungen können unmöglich gemacht werden. Es dürfte deshalb Sache des Staates sein, Projekte für Korrektion von Gewässern auch in dieser Hinsicht zu prüfen und zum Schutze von volkswirtschaftlichen Interessen vor allem die extremen Wasserstände möglichst einzuschränken zu suchen. Beispiele hiefür bieten die Korrektionen des obern Laufes des Rheins, der Aare, der Rhone etc., welche die Wasserabflussverhältnisse gewaltig verändert haben, zum Nutzen der obern Flussgebiete, zum Schaden der untern. — Wie Seen zur Regulierung dienen könnten und immer sollten, zeigen vor allem der Genfersee und Thunersee. Beim Bodensee wäre das auch möglich und in hohem Grade wünschbar; aber eine blosse Aenderung des Auslaufes bei Stein nach Honsells Vorschlag würde wohl den Seewasserspiegel im allgemeinen senken, dagegen den Maximalabfluss noch mehr erhöhen, den Minimalabfluss verringern. Eine allen Interessenten dienende wirkliche Abhülfe der Uebelstände würde erst erreicht, wenn der Rhein von Stein abwärts ausgebaggert und der Abfluss durch Schleusen in zweckmässiger Weise reguliert würde.

Manche Verhältnisse sollten mit Rücksicht auf technische, volkswirtschaftliche und wissenschaftliche Zwecke für ganze grössere Stromgebiete einheitlich geregelt werden, was nur erreichbar sein möchte, wenn durch ein internationales Bureau oder Komite gewisse allgemeine Bestimmungen geordnet würden, und zwar sollte das bald geschehen, um zu verhüten, dass nicht immer

mehr schwere Uebelstände geschaffen werden, die kaum wieder zu beseitigen sein werden. — In Würdigung dieser Anschauung ist man in Deutschland bestrebt, mindestens ein „hydrologisches Reichsamt“ ins Leben zu rufen.

Der Vortragende tritt noch näher auf die Ajüstierung hydrometrischer Flügel ein, um auf eine Fehlerquelle aufmerksam zu machen, die selbst den Leitern staatlicher Versuchsanstalten entgangen ist, und bei der Konstantenbestimmung Fehler bis zu 30 % veranlasst haben, trotz der kostspieligen Messvorrichtungen und der bei Beobachtung und Berechnung aufgewandten Sorgfalt (Wirkung einer experimentell nachweisbaren Stauwelle, die bei ungenügendem Querschnitt des Versuchskanals und bei unrichtiger Befestigung des Flügels an der Stange das Spiel des Flügels insbesondere bei grossen Geschwindigkeiten erheblich beeinflussen kann).

Diskussion: die Herren Oberst Locher, Prof. Stodola und Prof. R. Escher.

2. Herr Oberst Ed. Locher, Zürich, berichtet über das neueste Projekt für den Simplon-Tunnel und giebt näheren Aufschluss über die Geschichte dieses Unternehmens, die Längen- und Höhenverhältnisse, die geologischen Formationen, die im Innern zu erwartende Wärme, das Bausystem mittelst zweier getrennter, einspuriger Tunnel, die Bohrarbeiten, Schutterarbeiten, Vorrichtungen zur Ventilation und Abkühlung u. s. w. — Für die genaue Beschreibung des Projektes kann auf den Bericht in der „Schweizerischen Bauzeitung“, Band XXIV, 1894, Nr. 18—21 verwiesen werden.

Die Diskussion wird von den Herren Prof. Stodola, Prof. Amsler und Arn. Schindler, Basel, benutzt.

3. Herr Prof. Rud. Escher, Zürich, spricht „über die Wirkung der Schneidewerkzeuge.“

Die einfachste Form des Schneidens beobachtet man beim Schneiden weicher Substanzen mittelst eines straff gespannten Fadens oder Drahtes. Die unter dem Draht liegenden Teilchen werden zunächst gespannt und schliesslich erfolgt die Trennung durch Zerreissen. Für widerstandsfähige Körper muss das Werkzeug eine keilförmige Gestalt erhalten. Dabei wirken die Seitenflächen des Keils zunächst hindernd, indem das Material bei Seite gedrängt werden muss. Der Widerstand ist um so beträchtlicher, je grösser der Keilwinkel ist. Der Widerstand kann dadurch vermindert werden, dass man das Werkzeug „mit Zug“ führt. Besitzt das Material in der Schnittrichtung beträchtliche Festigkeit, dafür eine kleinere Festigkeit in der Querrichtung, so kann eine Trennung ohne direkte Mitwirkung der Schneide erfolgen, indem durch das zur Seite gedräugte Material auf die vor der Schneide liegenden Teile Querspannungen übertragen werden, die zum Zerreissen der Quere nach führen, bevor die Schneide selber zur Wirksamkeit gelangen kann („Spalten“).

Bei der Oberflächenbearbeitung ist der abzulösende Teil verhältnismässig klein („Späne“). Eine spaltende Wirkung („Einreissen“) wird um so weniger erfolgen, je weniger Biegungsfestigkeit der Span hat. (Zerstören des Gefüges im Span durch plötzliche Ablenkung, Doppeleisen bei Holz, grosser Brustwinkel bei weichen Metallen, wie Kupfer etc.)

Bei den scherenartigen Werkzeugen treten zwei Reissflächen auf, die, an den Kanten der Scherenblätter beginnend, aneinander vorbeilaufen. Der Schnitt wird daher nie sauber ausfallen.

Bei allen schneidenden Werkzeugen geht die Trennung in der Hauptsache durch Zerreissen vor sich.

Herr Direktor Huber, Oerlikon, erläutert eine in Amerika übliche Form der Hobelstähle zum Schlichten.

4. Herr Direktor E. Huber, Oerlikon, hält einen längeren Vortrag „über den Konstruktionswert der im Dynamobau verwendeten Materialien."

Der Dynamobau unterscheidet sich im Prinzip von allen andern Branchen des Maschinenbaues dadurch, dass die Konstruktionsmaterialien nicht nur mit ihren mechanischen, sondern auch mit ihren magnetischen und galvanischen Eigenschaften thätig sind. Ferner kommt wegen der Wichtigkeit der stofflichen Eigenschaften eine viel grössere Menge verschiedener Materialien zur Anwendung als beim übrigen Maschinenbau.

In der Dynamomaschine treten vielerlei Erscheinungen auf, welche die Leistung beeinträchtigen. Sie zerfallen in solche, durch welche stärkere mechanische Beanspruchung gewisser Teile erfolgt, und in andere, welche als elektrische Nebenerscheinungen bezeichnet werden können.

Die Schranken, welche dem Dynamobau gesteckt sind, ergeben sich aus den Grenzen der Magnetisierbarkeit des Eisens, der geringen Widerstandsfähigkeit der Isolationen gegen hohe Temperaturen, sowie aus den Energieverlusten, die hauptsächlich im ummagnetisierten Eisen auftreten. Wesentliche Fortschritte im Dynamobau, sowohl was den Preis, als was den Nutzeffekt betrifft, können nur in einer Verbesserung der Qualität der Konstruktionsmaterialien gesucht werden.

An eine Erhöhung der Magnetisierbarkeit des Eisens ist nicht zu denken; dagegen lässt sich das Eisenblech, der Hauptsitz der Energieverluste, hoffentlich bald im grossen zu billigem Preise so dünn (0,2—0,3 mm) und rein herstellen, wie heute im kleinen zu hohem Preise. Sodann ist ein gutes Isolationsmittel zu suchen, das

sich den Formen leicht anpasst und hohe Temperaturen erträgt.

Diskussion: Herr Prof. Stodola, Zürich.

5. Mr. L. Potterat, Yverdon, fait une communication sur „Les stations centrales de force et de lumière au point de vue économique."

Pour une marche économique il faut rechercher les moyens qui permettent de travailler à charge constante. C'est l'emploi des accumulateurs.

Avec des stations centrales au gaz, l'accumulateur est le gazomètre qui coûte 10 à 20 frs. par cheval-heure accumulé, suivant sa grandeur. Avec les stations situées au pied des collines on peut élever de l'eau pendant les heures de faible débit et l'employer comme force motrice quand la demande d'énergie dépasse la moyenne. Ce système d'accumulateurs est économique. A la station centrale des Clées qui distribue l'énergie électrique à Yverdon et Ste-Croix on a projeté une installation comprenant l'élévation de 180 litres par seconde à 100 mètres de hauteur, cette eau étant ensuite dirigée sur des turbines actionnant des dynamos lorsque le besoin s'en fait sentir. On accumule par ce moyen 2400 chevaux-heure, le prix de l'installation revient à 17 frs. par cheval-heure accumulé. Le rendement n'est que de 31 pour cent, mais ce système est économique car il ne fonctionne que peu de semaines par an.

L'accumulateur électrique coûte environ 150 frs. par cheval-heure accumulé; son rendement est de 80 %.

Diskussion: die Herren Oberst E. Locher, W. Burckhardt, Direktor Huber.

6. Herr A. Schindler, Basel: „Neueste Erfahrungen auf dem Gebiete der Wildbach- und Flussverbauung nach Pfahlsystem."

Der Vortragende setzt voraus, dass das neue Bauverfahren der Hauptsache nach bekannt ist und rekapituliert dessen Grundzüge dahin, dass die Flussläufe nicht als Geschiebetransportanstalten aufgefasst werden dürfen, indem das Geschiebe den grössten Schädlichkeitsfaktor desselben bilde; vielmehr sei die überall zu Tage tretende Tendenz der Natur, Schuttkegel in nächster Nähe oder innerhalb des Erosionsgebietes anzulegen, als Normaltypus der Gesundungsarbeit zu betrachten und systematisch zu unterstützen. Obschon die technische Bearbeitung des Sammelgebietes eine absolut entgegengesetzte sei gegenüber den Flussläufen im Thal, so sei es doch ein unbedingtes Erfordernis, nicht nur einen Teil des ganzen Flussgebietes, namentlich nicht nur den untern Teil desselben, bei einer Regulierung ins Auge zu fassen, sondern dasselbe sollte stets als Ganzes von seinen obersten Quell- und Sammelgebieten an in Behandlung genommen und vor allem das Abführen der Geschiebe in die Flüsse verhindert werden. Herr Schindler hält dies für absolut möglich.

Das natürliche Grundgesetz für die Geschiebeablagerung liegt in der einfachen Trennung der in Frage stehenden zwei Faktoren, nämlich des Wassers und des Gerölles. Diese Trennung ist um so leichter, als das eine an eine starke Tendenz des Entweichens, das andere an eine ebenso starke Neigung zum Beharren gebunden ist. Es stellt sich je länger je deutlicher heraus, dass die durchlässige Pfahltraverse nicht nur eine sehr starke Widerstandskraft besitzt, sondern auch das wahrhaft spezifische Mittel der Geschiebeausscheidung und Festlegung bildet.

Durch verschiedene Längen- und Querprofile einer Rüfe in Graubünden und anderwärtige photographische Ansichten wird anschaulich gemacht, dass die Ablage-

rung der verhängnisvollen Erosionsmassen sich nicht schwer, wie bisher angenommen, sondern mit ausserordentlicher Leichtigkeit vollzieht. Es gilt also nach dem Grundsatz: wo keine Rinne ist, da ist auch keine Runse — mit aller Konsequenz die Erhöhung, Verbreiterung und Nivellierung der Sohle mittelst Pfahlbau durchzuführen, damit das Wasser, statt konzentriert, in dünner und breiter Schicht abzufliessen genötigt sei. Durch die tausendfachen kleinen Hindernisse findet dann auch die nicht minder wichtige prozentuale Verlangsamung des Hochwasserabflusses, grosse Versickerungs- und Verdunstungsgelegenheit statt und es wird somit die Grundlage für eine ideale Heilung der Erosionswunde durch dauernde Vegetationsbekleidung geschaffen, wie sie sonst nie und nimmer erreicht werden kann.

Von höchster Bedeutung für die Zukunft ist das neue Bausystem namentlich auch vom ökonomischen Gesichtspunkt. So hätten beispielsweise für die 60 oder 66 Thalsperren des Biltnerbaches, welche einen Kostenaufwand von ca. 550 000 Fr. erforderten, 6600 Pfahltraversen erstellt werden können. Dabei wäre die hochwichtige Möglichkeit geblieben, die Fixierung neuer Erosionsmassen, deren Erscheinen bei den hohen und steilen Rutschgehängen durchaus nicht ausgeschlossen ist, stets aufs neue vorzunehmen, ein Vorgehen welches jetzt als unthunlich bezeichnet werden dürfte.

Die Gesamtkosten der jüngst ausgeführten Stauanlagen für Kegelbau in Graubünden beträgt in drei Arbeitsperioden per laufenden Meter an Arbeitslöhnen Fr. 1.33, an Holz Fr. 1.17, Total Fr. 2.50, während die Kosten auf den m^3 Ablagerung (ca. 4350) an Arbeit Fr. 0.18, an Holz Fr. 0.16, Total Fr. 0.50 betragen.

Die Verwendbarkeit der Pfahlmethode im eigentlichen Flussgebiet ist schon seit sieben oder acht Jahren

so durchschlagend bestätigt, dass die allgemeine Einführung desselben teils schon geschehen ist, teils nur noch eine Frage kurzer Zeit sein dürfte.

Die Ausführungen des Vortragenden wurden von Herrn Prof. F. Becker unterstützt.

P. Ausstellung.

Im Zeichensaal 19c des Polytechnikums war während der Jahresversammlung eine Ausstellung arrangiert worden, welche enthielt:

a) Typen aus dem schriftlichen Nachlass von Arnold Escher von der Linth: Kartierungen, Profile, Panoramen, Ansichten, Tagebücher, Uebersichtskarten.

b) Sammlung neuester Photographien der schweizer. geolog. Gesellschaft.

c) Zusammenhängendes Relief der Zentral-Schweiz von Zug bis Como, in 1 : 25000, von Prof. F. Becker, Zürich (siehe S. 197, Nr. 5).

d) Belegstücke zum Generalbericht der schweiz. Moorkommission, als: Typen der Hoch- und Flachmoore samt recenten Komponenten der resp. Pflanzendecke; alpine Facies der Moore; Untergrund; Einschlüsse; Torfprodukte (diese Kollektion wird der geolog. Sammlung des Polytechnikums einverleibt); Zeichnungen, Photographien, Moorkarte in 1 : 250000 (siehe S. 40, Nr. 16).

e) Sammlung erodierter Ufergerölle von Seen (galets sculptés), von Schwemmprodukten in Seen.

f) Materialien zur Erläuterung der „Wetzikoner-stäbe."

Berichte des Zentralkomites und der Kommissionen.

I.

Rapport du Comité central à la Ire Assemblée générale de Zurich le 3 août 1896.

MM.

Le Comité central a l'honneur de vous adresser son rapport de gestion pour l'année 1895—1896. Aucun événement discordant n'a troublé la bonne marche de notre société.

Le capital inaliénable de la société est resté au même chiffre que l'année dernière. Quand nous voyons avec quelle libéralité des dons de grande munificence affluent à l'adresse des sociétés des pays voisins qui poursuivent le même but de recherche scientifique que notre association, nous ne pouvons que souhaiter que cet exemple soit suivi chez nous aussi, et que le public intelligent de notre Suisse nous mette mieux à même de satisfaire aux nécessités de notre tâche.

Le compte courant de la société présente un boni de frs. 228.06, qui eût été réduit à bien peu de chose si la commission de l'Exposition avait touché la somme que nous lui avions allouée. Ce boni sera rapidement dépensé l'année prochaine.

Nos rapports avec nos 21 sociétés constituantes (18 sociétés cantonales et 3 sections permanentes) ont été sans incidents.

La société botanique nous annonce au dernier moment qu'elle va entreprendre l'étude d'une flore cryptogamique suisse. Nous sommes heureux de cette décision qui comblera une lacune importante dans nos connaissances de la nature dans notre pays. Nous avons fait les premières démarches auprès des autorités fédérales pour obtenir leur appui en faveur de cette belle entreprise.

Nous avons à exprimer notre reconnaissance aux hautes autorités fédérales pour leur bienveillance envers notre société et pour

les subventions ordinaires qu'elles veulent bien accorder à nos commissions.

Les chambres fédérales ont, sur la proposition du Département de l'Intérieur, accordé un subside extraordinaire à notre commission de publication des Mémoires pour permettre l'impression des rapports de M. le Dr Nuesch et de ses collaborateurs sur les fouilles archéologiques et paléontologiques du Schweizersbild, près Schaffhouse. Cette importante publication sera prochainement terminée, et notre part dans cette affaire arrive ainsi à bonne conclusion.

Conformément aux décisions de l'assemblée générale de Zermatt, nous avons adressé au Conseil fédéral une demande de subsides extraordinaires pour mettre notre commission géodésique à même d'entreprendre l'étude du Magnétisme terrestre en Suisse (Annexe A). Notre initiative a reçu un accueil encourageant, mais la commission géodésique ayant elle-même demandé un délai pour compléter ses études, la réponse définitive de la haute autorité fédérale ne nous est pas encore parvenue.

Dans la session de Zermatt, vous nous avez chargés de répondre aux ouvertures de la Société royale de Londres au sujet d'un projet de Catalogue scientifique universel du XXme siècle. Nous avons, après étude de la question, donné une réponse préliminaire sympathique, en approuvant au nom des naturalistes suisses cette initiation, qui promet d'être féconde. Depuis lors le Gouvernement britannique a invité le Conseil fédéral à se faire représenter à une conférence internationale, convoquée à Londres pour le 14 juillet de cette année. Le Département fédéral de l'Intérieur nous ayant demandé un rapport sur cette affaire, nous lui avons donné les explications nécessaires (Annexe B). Le Conseil fédéral a accueilli favorablement cette invitation et a délégué aux conférences de Londres M. Ch. Bourcart de Bâle, Ministre-résident à Londres et le président de notre comité central, M. F. A. Forel à Morges. La conférence a eu lieu à Londres du 14 au 16 juillet; les séances ont été fort intéressantes et sont arrivées à des résultats positifs. La publication d'un catalogue universel de la littérature scientifique du XXme siècle semble assurée.

Pour ce qui regarde nos commissions, nous avons à signaler les faits suivants:

Bibliothèque. M. le professeur Dr. J. H. Graf, notre bibliothécaire en chef, ayant envoyé sa démission à l'assemblée générale de Zermatt, pour cause de surcharge d'occupations, après avoir constaté avec regret que la résolution était irrévocable, nous avons

accepté la démission, nous l'avons remercié au nom de la société pour ses excellents services, et nous avons approuvé la décision de la Commission de la Bibliothèque de le nommer membre honoraire de cette commission. Sur la proposition de la Commission de la Bibliothèque, nous avons nommé à titre provisoire aux fonctions de bibliothécaire en chef M. le Dr Theodore Steck à Berne. Nous vous demandons actuellement de confirmer cette décision en le nommant à titre définitif. Nous vous proposons également de le nommer membre de la Commission de la Bibliothèque en succession de M. Graf nommé membre honoraire.

Commission de publication de mémoires. Notre comité central avait, dans sa compétence, décidé de séparer à partir du 1er juillet 1893 les comptes de la Commission de ceux de la Caisse centrale, afin de donner à cette Commission une indépendance budgétaire et une sûreté de gestion plus certaines que dans le régime précédent. Depuis 1893 nous avons publié dans les Actes les comptes de cette Commission en un chapitre à part, en les clôturant suivant la tradition au 30 juin de chaque année. Mais comme d'une autre part, en raison des subsides que nous recevons de la Confédération, nous devons fournir au Département fédéral de l'Intérieur des comptes clôturés au 31 décembre de chaque année, comme nous trouvons des inconvénients à avoir une double comptabilité chevauchant l'une sur l'autre, nous avons décidé que dorénavant nous publierons dans les Actes les comptes clôturés à la fin de l'année civile le 31 décembre précédent. Pour justifier le solde en caisse de frs. 126. 45 par lequel nous ouvrons le compte de 1895, nous reproduisons dans les Actes de cette année le résumé des comptes depuis le 1er juillet 1893.

La Commission de publication doit pouvoir disposer des recettes provenant non seulement des abonnements aux mémoires mais encore de la vente de volumes et mémoires que nous avons en magasin. Nous vous proposerons de prendre à ce sujet des décisions qui feront règle dans cette affaire.

Exposition de Genève. Notre société, quelques-unes de nos commissions et la plupart de nos sociétés constituantes ont pris part à cette grande et belle manifestation de l'activité scientifique, industrielle et artistique de la Suisse, dans laquelle notre petite patrie a tenu à honneur de faire le bilan de ses forces et de ses ressources. La Commission que vous avez nommé à cet effet vous fera un rapport provisoire sur sa gestion. Suivant les pouvoirs que vous nous avez donnés à Zermatt, nous avons ouvert à cette com-

mission un credit de 200 frs. sur les comptes de 1895—1896. Notre association ayant eu l'honneur d'être représentée dans le Jury des récompenses par notre ancien président du comité central, M. le professeur Dr Th. Studer à Berne, et par deux membres du comité central actuel, MM. les professeurs H. Dufour et Golliez à Lausanne, nous avons demandé à être considérés comme *hors de concours* pour la collation des recompenses. Cette position, très honorable pour nous, a été approuvée par le Jury.

Commission des glaciers. Sur la proposition de cette Commission, nous l'avons autorisée à accorder au Club Alpin Suisse la faculté d'utiliser, pour sa grande publication sur les travaux scientifiques du glacier du Rhône, les résultats des observations et expériences faites par notre société dans les années 1894 et 1895. Nous avons été heureux de donner à cette société amie un témoignage de l'estime que nous professons pour sa belle activité.

Commission sismologique. M. le Prof. Dr E. Hagenbach-Bischoff à Bâle, membre de la Commission depuis sa fondation en 1878, a demandé à être remplacé; sa démission lui sera accordée avec remerciements pour les services rendus. D'autre part la place vacante par le décès de notre regretté collègue le professeur Dr Aug. Jaccard au Locle n'a pas été jusqu'à présent repourvue. Nous vous proposons de nommer pour ces deux places MM. les professeurs Dr A. Riggenbach-Burkhardt à Bâle, et Dr L. Du Pasquier à Neuchâtel.

Commission limnologique. M. le professeur X. Arnet, membre de la Commission depuis 1892, ayant demandé sa démission pour cause de santé, nous vous proposons de la lui accorder avec remerciements pour les services rendus, et de nommer à la place M. le Dr O. Suidter à Lucerne, un des anciens présidents de notre société.

Pour les autres commissions de la société et pour les crédits qu'elles demandent, nous renvoyons aux rapports spéciaux qui vous seront présentés.

Quant à la session de l'année prochaine, nous nous promettions, d'après les pourparlers engagés, de la tenir à Berne; des obstacles majeurs, survenus au dernier moment, ont fait renvoyer cette invitation d'une année. Nous avons aussitôt noué des tractations pour organiser cette session dans un des plus beaux sites du beau canton d'Unterwald et vous aurez la joie d'accepter les propositions qui vont bientôt vous être faites.

AU NOM DU COMITÉ CENTRAL

Le Président: F. A. FOREL. *Le Secrétaire:* H. GOLLIEZ.

Annexe A.

Carte du Magnétisme terrestre.

Lausanne, le 21 novembre 1895.

Au Département de l'Intérieur
du Haut Conseil fédéral à Berne.

Monsieur le conseiller fédéral,

Depuis quelques années, notre commission géodésique étudie une question de haut intérêt scientifique et pratique qui est jusqu'à présent restée en souffrance dans le programme général des travaux qu'elle a pour mission d'organiser et d'exécuter en Suisse. Il s'agit de l'étude du *Magnétisme terrestre* et de ses manifestations dans les diverses contrées de notre patrie. De son côté, la commission météorologique suisse a eu souvent l'occasion de réclamer des études de ce genre, et dans les dernières années, ces deux collèges se sont décidés à réunir leurs efforts pour pousser plus à fond leurs travaux préparatoires. Ces recherches préliminaires ont eu l'assentiment de votre regretté prédécesseur M. le conseiller fédéral Schenk qui présidait alors la commission fédérale de météorologie. Sur le vu de rapports présentés par M. le prof. Dr A. Riggenbach-Burckhardt de Bâle, membre de notre commission de géodésie, et par M. le Prof. Charles Dufour de Morges, membre de la commission fédérale de météorologie, la commission de géodésie s'est décidée à proposer la mise en chantier de ces études. Des rapports ont été lus par les deux physiciens que nous venons de nommer, devant la Société Helvétique des Sciences naturelles dans sa session ordinaire de cette année tenue à Zermatt en septembre 1895 et, sur un préavis favorable de la commission préparatoire, l'assemblée générale, unanime, a décidé d'aborder l'étude du Magnétisme terrestre en Suisse.

La Société a chargé son Comité central de la recherche des voies et moyens d'exécuter ces études.

Notre société ne possédant aucunes ressources disponibles, nous sommes obligés, pour suivre à cette mission, de chercher auprès de votre haute Autorité fédérale, l'appui financier qui dans des cas analogues nous a permis de satisfaire aux besoins de nos grandes études scientifiques suisses et en particulier des études de géodésie. Nous venons donc respectueusement vous exposer le plan des études projetées et nous sollicitons le concours de la Confédération pour des subsides qui nous mettent à même d'exécuter ces travaux.

Ainsi que vous le trouverez plus explicitement développé à la page 18 et suivantes du Procès-verbal de la 38me séance de la commission de géodésie et dans une lettre du 21 août 1895 de M. le prof. Riggenbach, les études magnétiques suisses comprendraient deux parties.

1° L'établissement d'une carte magnétique portant les valeurs locales de l'inclinaison, de la déclinaison et de l'intensité magnétique dans les diverses régions du pays.

2° L'établissement d'un observatoire magnétique pour étudier les variations périodiques de ces facteurs.

Le second article de ce programme n'est pas en question maintenant et il peut, sans inconvénients, être renvoyé à plus tard.

Pour l'établissement de la carte magnétique, nos collègues estiment pouvoir l'exécuter en quelque six ou sept ans et ils devisent les dépenses annuelles à une somme de 3000 frs. environ. Pour la première année il y aurait bien d'y ajouter les frais d'acquisition d'instruments, évalués à 3000 frs.

La société que nous représentons s'est assurée que les travaux projetés seraient intéressants et utiles, qu'ils combleraient une lacune fortement sentie dans le monde scientifique et technique. Cette lacune est constatée d'une part dans les connaissances géophysiques de la Suisse elle-même; d'une autre part dans l'ensemble des connaissances de ce genre sur le continent européen. Sous ce rapport, la Suisse a été devancée, et ce n'est pas notre habitude, par les pays voisins. Si votre Département veut bien agréer l'initiative que nous sommes chargés de porter devant les hautes Autorités fédérales, nous sommes prêts à vous faire donner, par notre commission géodésique, tous les détails justificatifs de l'entreprise. Celle-ci se traduirait au point de vue administratifs par l'allocation supplémentaire à notre commission géodésique d'un subside de 6000 frs. pour une première année, de 3000 francs par an pendant les années subséquentes, jusqu'à ce que le travail bien limité et précisé de la carte magnétique suisse soit arrivé à bonne fin.

Nous soumettons à votre bienveillance cette question si importante et intéressante et nous vous présentons, Monsieur le Conseiller fédéral, l'hommage de nos sentiments les plus respectueux et les plus dévoués.

Au nom de la Société Helvétique des sciences naturelles

SON COMITÉ CENTRAL

F. A. FOREL, *Président.* H. GOLLIEZ, *Secrétaire.*

Annexe B.

Catalogue scientifique international.

Lausanne, le 21 janvier 1896.

Au Département de l'Intérieur
du Haut Conseil fédéral à Berne.

Monsieur le Conseiller fédéral,

Nous répondons à votre missive du 11 janvier dans laquelle vous nous demandez un rapport sur la question soulevée par le Gouvernement de la Grande Bretagne auprès du Conseil fédéral suisse. Dans sa lettre du 12 septembre 1895, que vous nous avez transmise le 18 janvier, le Ministre de la Grande Bretagne invite, de la part du Gouvernement Anglais, le Conseil fédéral suisse, à se faire représenter à Londres dans une Conférence internationale, qui aura pour mission d'étudier l'établissement d'un catalogue universel des œuvres scientifiques.

Depuis longtemps, le monde scientifique cherche à réunir le catalogue complet des œuvres de la littérature scientifique qui sont imprimées dans les nations civilisées. A côté des livres proprement dits, qui sont catalogués en librairie et dont la liste est plus ou moins bien établie dans la bibliographie courante, la plus grande partie du travail scientifique apparaît sous forme de courtes notes, de mémoires, qui sont publiés dans les divers Bulletins, Comptes-Rendus, collections de Mémoires, etc., des diverses Académies, Sociétés, Associations scientifiques; des travaux originaux, souvent de grande valeur, ne sont inscrits nulle part dans les catalogues de librairie; leur recherche, indispensable pour le travail scientifique, est par ce fait, rendu difficile et onéreux; beaucoup de notices originales échappent à l'attention du public universel et ne sont connues que d'un cercle très restreint d'initiés, ce qui est une grande perte pour la science, et un grand détriment pour les auteurs.

L'établissement d'un catalogue universel de la littérature scientifique, qui réunirait dans un ordre logique les titres de toutes les publications, petites ou grandes, provenant de tous les travailleurs, de grande ou de petite autorité, venant de tous les pays civilisés, rapprochés ou éloignés, serait donc une conquête heureuse de l'esprit humain dans son travail ardent à la poursuite de la science théorique et appliquée. C'est un besoin vivement senti dans la seconde moitié du siècle qui va finir.

La Société royale de Londres (académie des sciences d'Angleterre) a cherché à satisfaire en partie à ces besoins, en publiant,

dans le XIXme siècle, son *Catalogue of scientific papers,* magnifique compilation, qui a enrégistré dans une quinzaine de grands volumes in 4° presque tous les titres de mémoires publiés dans les collections de Revues, Bulletins etc., en les ordonnant par noms d'auteur. La Royal Society projète de publier ce même catalogue en seconde édition, par ordre de sujets, soit ordre systématique; mais cette seconde édition n'a pas encore abouti. Le *catalogue of scientific papers* a rendu d'immenses services, et démontré l'utilité du développement de son entreprise.

Depuis deux années environ, la Société royale s'est mise en relation avec les académies et sociétés scientifiques du monde civilisé en leur demandant leur avis sur l'opportunité de la continuation de l'œuvre du catalogue pendant le XXme siècle, et sur les modifications éventuelles à apporter au plan de l'ouvrage. Notre société helvétique a été consultée à ce sujet, en qualité de représentant du public scientifique suisse, et notre préavis a été favorable. L'ensemble des réponses qui sont parvenues á la Société Royale a été très encourageant. Les représentants scientifiques des nations civilisées ont été d'accord pour demander:

a. La continuation de l'entreprise, l'établissement d'un catalogue général et complet des œuvres de littérature scientifique.

b. L'ordonnance du catalogue d'après un plan systématique (ordre des sujets à côté de l'ordre des noms d'auteurs).

c. La participation officielle des différents peuples intéressés à l'entreprise.

C'est à la suite de ces pourparlers que la Société royale s'est adressée au gouvernement anglais pour demander une participation officielle des gouvernements des nations civilisées, et pour proposer une conférence qui aurait lieu à Londres dans la première moitié du juillet 1896.

Nous nous permettons d'engager respectueusement le haut Conseil fédéral à accepter l'invitation qui lui est faite et à se faire représenter à la conférence de Londres. En effet, nous estimons l'affaire importante en général et intéressante, en particulier pour la Suisse, à divers point de vue:

1° Il est convenable que la Suisse dont le rôle est très apprécié dans le monde scientifique, et dont la part est grande dans la conquête de la science, ne se désintéresse pas d'une entreprise qui aboutira à un concert universel des forces scientifiques de toutes les nations civilisées. Si l'œuvre projetée aboutit, la Suisse doit y avoir sa place bien marquée.

2° Par le fait que la Suisse est un petit pays, elle a plus d'intérêt que tout autre à ce que l'entreprise aboutisse. La librairie d'un grand pays est mieux organisée que la nôtre et a une clientèle plus étendue; les grandes académies des grands pays font connaître plus facilement a un public plus élargi les travaux des individus isolés qui restent parfois perdus ou égarés dans les petits bulletins de nos petites sociétés cantonales. L'œuvre scientifique de nos travailleurs jouit, par suite de l'exiguïté de nos frontières, d'un public moins étendu, et risque, quelqu'importante et utile qu'elle soit, d'être ignorée et oubliée si elle ne paraît pas dans le catalogue universel des œuvres de l'humanité.

3° Par suite de l'extrême complexité des sociétés savantes et techniques de notre pays, le catalogue des publications suisses risquerait de n'être pas complet, s'il était fait en dehors de notre participation. Telle société locale, inconnue à Londres, publie des œuvres méritoires qui doivent être cataloguées.

4° Il a été créé récemment à Zurich, avec l'appui des autorités fédérales et cantonales, un institut international de Bibliographie zoologique. Il est important que les intérêts de cet institut ne soient pas oubliés dans la Conférence de Londres et qu'il soit tenu compte de son existence dans le plan général de l'entreprise projetée du catalogue universel.

Par ces raisons générales ou spéciales à notre pays, nous prenons la liberté de recommander au Haut Conseil fédéral de répondre favorablement à l'initiative du gouvernement de la Grande Bretagne et de faire représenter la Suisse à la Conférence de Londres.

Agréez, Monsieur le Conseiller fédéral, les assurances de nos sentiments les plus respectueux et les plus dévoués.

AU NOM DU COMITÉ CENTRAL

F. A. FOREL, *Président.* H. GOLLIEZ, *Secrétaire.*

II.

Auszug aus der 68. Jahresrechnung 1895—1896.

Quästor: Frl. Fanny Custer.

	Fr.	Ct.
A. Central-Kasse.		
Einnahmen.		
Vermögensbestand am 30. Juni 1895	3692	98
Aufnahmsgebühren	102	—
Jahresbeiträge	3460	—
Zinsgutschriften und bezogene Zinse	445	85
Diverses	13	80
	7714	63
Ausgaben.		
Bibliothek	1020	—
Verhandlungen, Compte-rendu und andere Drucksachen	1469	70
Kommissionen	632	—
Diverses	671	89
Saldo am 30. Juni 1896	3921	04
	7714	63
B. Unantastbares Stamm-Kapital. (Inbegriffen Fr. 500 Bibliothek-Fonds.)		
Bestand und Art der Anlage wie letztes Jahr	11410	40
C. Bibliothek-Rechnung.		
Einnahmen.		
Beiträge der Central-Kasse	1000	—
Zinse des Koch-Fonds	37	50
Rückvergütungen	150	—
Passiv-Saldo am 30. Juni 1896	8	92
	1196	42
Ausgaben.		
Passiv-Saldo am 30. Juni 1895	30	84
Bücher-Anschaffungen und Ergänzungen	60	45
Buchbinderarbeiten	331	50
Transport	422	79

	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
Transport			422	79
Saläre für Aushülfe			300	—
Umzugskosten			372	48
Porti, Frachten und Verschiedenes			101	15
			1196	42

D. Schläfli-Stiftung.

a. Stamm-Kapital.

Bestand und Art der Anlage wie letztes Jahr			14000	—

b. Laufende Rechnung.

Einnahmen.

Saldo am 30. Juni 1895			1311	16
Zinsgutschrift und bezogene Zinse			353	45
			1664	61

Ausgaben.

Druck und Adressieren der Cirkulare			65	55
Aufbewahrungsgebühr der Wertschriften u. Porti			30	75
Saldo am 30. Juni 1896			1568	31
			1664	61

E. Denkschriften-Conto.

Einnahmen.	V. 1. Juli 1893 b. 31. Dez. 1894 Fr.	Ct.	V. 31. Dez. 1894 b. 31. Dez. 1895 Fr.	Ct.
Saldo	—	—	126	45
Bundesbeitrag	2000	—	2000	—
Verkauf von Denkschriften	997	85	1159	85
Zinsgutschriften	15	—	31	50
	3012	85	3317	80
Ausgaben.				
Druck von Denkschriften	2436	80	2850	—
Miete, Versicherung und Verschiedenes	449	60	293	20
Saldo	126	45	174	60
	3012	85	3317	80

	Fr.	Ct.
F. Geologische Kommission.		
Einnahmen.		
Saldo am 31. Dezember 1894	755	86
Beiträge des Bundes	25000	—
Verkauf von Textbänden und Karten	3639	20
Zinse und Verschiedenes	216	20
	29611	26
Ausgaben.		
Taggelder an die im Feld arbeitenden Geologen	5075	10
Druck, Lithographie, Text und Tafeln von Lieferungen VIII$_1$, XXIV$_3$, XXXIII, Karte in 1 : 500 000	23607	60
Verschiedenes	462	65
Saldo am 31. Dezember 1895	465	91
	29611	26
G. Kohlen-Kommission.		
Einnahmen.		
Saldo am 31. Dezember 1894	721	70
Zinsgutschrift	28	65
	750	35
Ausgaben.		
Arbeiten der Kommission und Reiseentschädigungen	153	40
Porti	—	25
Saldo am 31. Dezember 1895	596	70
	750	35
H. Commission géodésique.		
Recettes.		
Solde au 31 décembre 1894	42	26
Subside de la Confédération pour 1895	15000	—
Divers	186	15
	15228	41
Dépenses.		
Ingénieur et frais	6517	55
Stations astronomiques	1953	60
Nivellement de précision	3000	—
Instruments	1800	—
Transport	13271	15

	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
Transport			13271	15
Séances et imprimés			1463	80
Association géodésique internationale			238	35
Divers			242	20
Solde au 31 décembre 1895			12	91
			15228	41

I. Gletscher-Kommission.

Einnahmen.

Saldo am 30. Juni 1895			5913	08
Aversalbeiträge			441	—
Jahresbeiträge pro 1895			282	—
Jahresbeiträge pro 1896			310	—
Beitrag d. Depart. für Industrie u. Landwirtschaft an die Publikation „Altels“			500	—
Zinse			188	15
			7634	23

Ausgaben.

Zahlungen an das eidg. topogr. Bureau für Vermessungen am Rhonegletscher			1439	55
Beitrag an die Kosten d. Neujahrsbl. („Altels“) der zürch. naturf. Gesellschaft			500	—
Reiseentschädigungen, Gratifikationen, Aufbewahrungsgebühr der Wertschriften			91	—
Drucksachen, Schreibmaterial., Frankaturen etc.			60	45
Saldo am 30. Juni 1896			5543	23
			7634	23

Gesamtvermögen der Gesellschaft.

Aktiv-Saldo:

	30. Juni 1895		30. Juni 1896	
Central-Kasse	3692	98	3921	04
Stamm-Kapital	11410	40	11410	40
Denkschriften	2279	10	*174	60
Schläfli-Stiftung: Stamm-Kapital	14000	—	14000	—
Schläfli-Stiftung: Kasse	1311	16	1568	31
Geologische Kommission	*755	86	*465	91
Transport	33449	50	31540	26

	Fr.	Ct.	Fr.	Ct.
Transport	33449	50	31540	26
Kohlen-Kommission	*721	70	*596	70
Geodätische Kommission	*42	26	*12	91
Gletscher-Kommission	5913	08	5543	23
	40126	54	37693	10
Passiv-Saldo:				
Bibliothek	30	84	8	92
Gesamt-Saldo	40095	70	37684	18
Verminderung auf 30. Juni 1896	2411	52		
	37684	18	37684	18

An das Jahrespräsidium der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft, Herrn Prof. Dr. A. Heim in Zürich.

Hochgeachteter Herr!

Wir haben die von dem Quästorat der Gesellschaft abgelegte, von dem Centralcomité bereits geprüfte Jahresrechnung pro 1895/96, sowie auch die Rechnung der Centralbibliothek geprüft und vollständig in Ordnung gefunden. Wir würden es nur für wünschenswert halten, auf der Hauptrechnung einen Vermerk darüber anzubringen, dass infolge der Veränderung des Abschlusstermins für die Denkschriften-Rechnung die letztere in diesem Jahre gar nicht erscheint und dadurch der wirklich eingetretene Vermögens-Zuwachs von etwa Fr. 500 sich in eine nur scheinbare Vermögens-Abnahme von Fr. 1771.97 umgewandelt hat. Das Quästorat macht allerdings in seinem Begleitschreiben auf diesen Umstand aufmerksam; es wäre aber wohl besser, denselben auf der Rechnung selbst zu vermerken.

Hochachtungsvoll

G. Lunge.
H. Kronauer.
A. Bodmer-Beder.

Zürich, den 28. Juli 1896.

*) Die mit einem Stern bezeichneten Rechnungen sind auf den 31. Dezember 1895 abgeschlossen worden.

III.

Bericht über die Bibliothek der schweiz. naturforschenden Gesellschaft in Bern, für das Jahr 1895/96.

Seit dem letzten Bericht sind zwei Aenderungen, über die sich bereits am angegebenen Orte Andeutungen finden, in der Geschichte der Bibliothek zu verzeichnen.

Die erste betrifft den Bezug der neuen Lokalitäten im Erdgeschoss des früheren historischen Museums, die von der Kommission der Stadtbibliothek in Bern in verdankenswerter Weise zur Verfügung gestellt worden sind. Dadurch wurde es möglich, den Hauptteil unserer Bücher- und Zeitschriftenbestände in zusammenhängenden Räumen zur Aufstellung zu bringen. Die Einrichtung der Bücherräume erforderte die Aufstellung zahlreicher Büchergestelle, wobei vorerst die früher in dem an der Kramgasse gemieteten Zimmer in Verwendung gestandenen nutzbar gemacht wurden; zum grössern Teil jedoch mussten neue Gestelle angefertigt werden. Der Umzug der Büchervorräte und die Aufstellung derselben nahm das Bibliothekpersonal während längerer Zeit in Anspruch. Die Kosten des Umzuges belaufen sich auf ca. 400 Franken, die zum grössten Teil in der vorliegenden Bibliothekrechnung pro 1895/96 aufgeführt sind, zum andern Teil aber auf die nächstjährige Rechnung genommen werden müssen.

Die zweite Aenderung betrifft den Wechsel in der Bibliothekleitung. Wegen vielfacher anderweitiger Inanspruchnahme sah sich der bisherige Oberbibliothekar Prof. Dr. J. H. Graf genötigt, seine Stelle aufzugeben, und es wurde, nachdem der bisherige Unterbibliothekar, Herr Dr. E. Kissling, interimistisch die Bibliothekgeschäfte besorgt hatte, in der Sitzung vom 26. Oktober 1895 der bernischen naturforschenden Gesellschaft der Unterzeichnete, der bereits von 1879—1888 unter Herrn J. R. Koch als Unterbibliothekar gewirkt hatte, definitiv zum Oberbibliothekar gewählt. Durch die Doppelstellung als Oberbibliothekar der naturforschenden Gesellschaft und als Unterbibliothekar der Stadtbibliothek wurde die Möglichkeit einer täglichen Benützung der Bibliothek gegeben, von der denn auch mehrfach Gebrauch gemacht wurde. Gleichzeitig übernahm der Oberbibliothekar die Kontrolle der eingehen-

den Tauschsendungen, wobei ein Hauptaugenmerk auf regelmässiges Einlaufen der laut Vertrag mit der Stadtbibliothek an diese abzuliefernden Doubletten geworfen werden konnte.

Die Benützung der Bibliothek ist ziemlich bedeutend, würde aber jedenfalls noch grösser sein, wenn jedem Mitglied der naturforschenden Gesellschaft der ihm statutengemäss zuzuweisende Bibliothekkatalog übergeben werden könnte. Es sind jedoch nur noch Exemplare des im Jahre 1864 erschienenen Hauptkataloges vorrätig, während das im Jahre 1882 erschienene Supplement vergriffen ist und ein weiterer Zuwachskatalog seither nicht mehr gedruckt wurde. Es wurde daher gleich nach Antritt meines Amtes ein Anfang mit der Herstellung eines Zettelkataloges gemacht, doch dürfte die Fertigstellung desselben, da es sich um ca. 18000 Zettel handeln wird, noch 2—3 Jahre auf sich warten lassen. Sobald derselbe vollendet ist, wird sich die Gesellschaft über einen Neudruck des Kataloges, der am besten nach Zeitschriften und einzelnen Fächern geordnet, partienweise herauszugeben wäre, schlüssig zu machen haben. Ich hoffe, später der Gesellschaft bezügliche Vorschläge unterbreiten zu können.

Es erübrigt mir noch, auf einen wunden Punkt unserer Bibliothek hinzuweisen. Es betrifft dies die Einbände der Bücher und Zeitschriften. Schon während längerer Zeit war die Bibliothek mit denselben im Rückstande geblieben, in den letzten Jahren, wo ein nicht unbedeutender Teil des Bibliothekkredites für Neuanschaffung von Büchern verwendet wurde, konnte bei dem grossen Zuwachs der Bibliothek an ein Schritthalten mit den Einbänden gar nicht mehr gedacht werden. Es wurden daher vom Unterzeichneten vorerst alle Anschaffungen von Büchern und Zeitschriften auf die dringendsten Fortsetzungen reduziert, und es wird sich später, wenn sich die Kassaverhältnisse wieder günstiger gestaltet haben, zeigen, ob die bisherigen Kredite für den Unterhalt der Bibliothek ausreichen oder nicht. Jedenfalls müssen künftig die Einbände durchwegs möglichst einfach gehalten werden, da durch Halbfranzbände unsere Bibliothekrechnung allzusehr belastet wird.

Da die Bibliothekrechnung pro 1895/96 eine ganze Reihe von Posten enthält, die noch aus der Rechnungsperiode 1894/95 stammen, so konnten in derselben nicht alle Forderungen berücksichtigt werden. Wir waren genötigt, Rechnungen im Betrage von ca. 640 Fr. für die nächste Rechnungsperiode zurückzulegen. Dies zusammen mit den voraussichtlich jährlich wiederkehrenden Auslagen würde den ganzen bisher gewährten Bibliothekkredit absorbieren, ohne

dass für neue Einbände gesorgt werden könnte. Um die Gesellschaftskasse aber nicht zu sehr zu belasten, möchte ich den Vorschlag machen, den Bibliothekkredit pro 1896/97 auf 1000 Franken festzusetzen und dazu den letzes Jahr für den bevorstehenden Umzug der Bibliothek in Aussicht gestellten Extrakredit im Betrage von 200 Franken, der bisher nicht erhoben worden, nachträglich an die Bibliothekkasse zu erstatten. Dadurch würde es der Bibliothekleitung möglich, den oben erwähnten Uebelständen bezüglich des Einbindens der Bücher in bescheidenem Masse abzuhelfen.

Im Berichtsjahr erhielt die Bibliothek einen bedeutenden Zuwachs durch die Schenkung des Herrn Hofrat Karl Brunner von Wattenwyl in Wien, worüber nachfolgendes Verzeichnis weiteren Aufschluss giebt. Es ist hier der Ort, genanntem Herrn, sowie den Herren Aug. Bittner in Wien, A. Preudhomme de Borre in Petit-Saconnex bei Genf, Dr. Bützberger in Burgdorf, Prof. Chaix in Genf, Dr. Edm. von Fellenberg in Bern, Prof. Aug. Forel in Zürich, Dr. Fuhrmann in Genf, Berchtold Haller in Bern, Direktor Hann in Wien, Dr. K. E. Hirn in Helsingfors, Charles Janet in Beauvais (France), Dr. Imhof in Brugg, de Leon in Aguascalientes (Mexiko), Prof. A. Penck in Wien, Ed. Richter in Graz, Prof. Pernet in Zürich, Prof. Sacco in Turin, Ed. Sarasin in Genf, Privatdozent Dr. Schmidt in Bern, Prof. Dr. Theoph. Studer in Bern, Prof. Dr. Thomas in Ohrdruf, Prof. Wolfer in Zürich, Dr. R. Zeller in Bern, die während der Berichtsperiode unserer Bibliothek Zuwendungen machten, den Dank der Gesellschaft auszusprechen.

Herr Dr. Bützberger, Lehrer am Technikum in Burgdorf, unterzog sich zudem der Mühe, die von Herrn Prof. Graf auf dem Estrich der Bibliothek aufgefundenen Manuskripte des berühmten Mathematikers Steiner zu ordnen, und es bilden nunmehr die unter seiner Anweisung gebundenen Schriften einen wertvollen Bestandteil der Handschriftensammlung unserer Bibliothek.

Es sei mir endlich gestattet, dem Unterbibliotkekar, Herrn Dr. E. Kissling, für die interimistische Besorgung der Bibliothekgeschäfte von August bis Ende Oktober 1895, sowie Fräulein Elise Stettler für getreue Aushülfe, und der Quästorin, Fräulein Fanny Custer in Aarau, für ihr freundliches Entgegenkommen den besten Dank auszusprechen.

Bern, den 20. Juli 1896.

Der Präsident der Bibliothekkommission:
Dr. **Th. Studer,** Prof.

Der Oberbibliothekar:
Dr. **Theod. Beck.**

Anhang.

Neue Erwerbungen seit Juli 1895.

A. Durch Geschenk.

Bittner, A. Zur definitiven Feststellung des Begriffes „norisch“ in der alpinen Trias. Wien 1895. 16 S. 8°.

Penck, Dr. A. und Richter, Dr. E. Atlas der österreichischen Alpenseen. I. Lieferung: Die Seen des Salzkammergutes. Wien 1895. 18 Karten. Querfolio.

Fuhrmann, Dr. O. Die Taenien der Amphibien. Separat-Abdruck. Basel 1895. 4 S. 8°.

Forel, Dr. A. Sudpalaearctische Ameisen. Separat-Abdruck. 8 S. 8°.

— Nouvelles Fourmis de l'Imerina oriental. Extrait. 9 S. 8°.

Hann, J. Die Verhältnisse der Luftfeuchtigkeit auf dem Sonnblickgipfel. Separat-Abdruck. Wien 1895. 51 S. 8°.

Zeller, Dr. H. R. Ein geologisches Querprofil durch die Zentralalpen. Dissertation. Bern 1895. 68 S. 1 T. 8°.

Gutzwiller, Dr. A. Der Löss mit besonderer Berücksichtigung seines Vorkommens bei Basel. Basel 1894. 31 S. 2 T. 4°.

— Die Diluvialbildungen der Umgebung von Basel. Separat-Abdruck. Basel 1895. 178 S. 8°.

— Beitrag zur Kenntniss der Tertiärbildungen der Umgebung von Basel. Separat-Abdruck. Basel 1890. 60 S. 1 T. 8°.

Geschenkt von Herrn Dr. E. v. Fellenberg:

1. Loewy, Dr. A. Ueber die Respiration und Circulation unter verdünnter und verdichteter, sauerstoffarmer und sauerstoffreicher Luft. Separat-Abdruck. Bonn 1894. 18 S. 8°.
2. Zuntz, Dr. N. und Schumburg, Dr. Vorläufiger Bericht über die zur Gewinnung physiologischer Merkmale für die zulässige Belastung des Soldaten auf Märschen angestellten wissenschaftlichen Versuche. Separat-Abdruck. Berlin 1895. 33 S. 8°.

Aus dem Nachlass von Prof. Schlaefli:

Verdet, E. Vorlesungen über die Wellentheorie des Lichtes. Erster Band. Braunschweig 1881. 490 S. 8°.

Imhof, Dr. O. E. Zur Kenntniss der Hydrologie des Kantons Graubünden. Separat-Abdruck. 1889. 8°.

— Referat über Th. Barrois, Fauna der Gewässer Syriens. Separat-Abdruck. 1895. 8°.

Von Herrn Dr. Th. Steck geschenkt: Wöchentliches Verzeichnis der ersch. u. d. vorbereiteten Neuigkeiten d. deutschen Buchhandels. Jahrgang 1894 u. 95. Leipzig.

Studer, Prof. Dr. Th. Die Thierreste aus den pleistocaenen Ablagerungen am Schweizersbild bei Schaffhausen. Sep.-Abdr. Zürich 1895. 36 S. 3 Taf. 4°.

Pernet, Prof. Dr. J. Hermann von Helmholtz, 31. Aug. 1821 bis 8. Sept. 1894. Zürich 1894. 36 S. 4°.

de Leon, Jesus Diaz. Nociones elementales de Agricultura. Primer grado. Mexico 1895. 240 S. 12°.

— Nociones de Anatomia artistica. Aguascalientes 1892. 224 S. 12°.

— Compendio de Etnografia general. Aguascalientes 1895. 259 S. 12°.

— Disertacion sobre la importancia de el estudio de la Agricultura. Aguascalientes 1894. 18 S. 12°.

Forel, A. Les Formicides de l'empire des Indes et de Ceylan (part. 5), extrait. 20 S. 8°.

Schmidt, Dr. F. W. Kurzes Lehrbuch der Anorganischen Chemie. München u. Leipzig 1895. 376 S.

Chaix, E., prof. La Topographie du désert de Platé, extrait. Genève 1895. 44 S. 16 T. 8°.

Hann, J. Der tägliche Gang des Barometers an heitern und trüben Tagen, namentlich auf Berggipfeln. Separat-Abdruck. Wien 1895. 60 S. 8°.

Forel, A. Nouvelles Fourmis d'Australie (part. II), extrait. 11 S. 8°.

— Une nouvelle Fourmi Melligère, extrait. 2 S. 8°.

Janet, Charles. Etudes sur les Fourmis, les Guêpes et les Abeilles 8.—11. note. Paris 1895.

— Observations sur la Vespa crabro, extrait. 4 S. 4°.

— Observations sur les Frelons, extrait. 4 S. 4°.

Imhof, Dr. O. E. Summarische Beiträge zur Kenntniss der Aquatilia invertebrata der Schweiz (I.). Separat-Abdruck. 1895. 6 S. 8°.

Sacco, F., prof. Essai sur l'orogénie de la terre. Turin 1895. 51 S. 8°.

Geschenkt von Herrn B. Haller in Bern:

Marshall and de Nicéville: The butterflies of India, Burmah and Ceylon vol. I, 1. 2. II et III. Calcutta 1882—1890. 8°.

Thomas, Prof. Dr. Fr. Eine optische Täuschung bei Gipfel-Aussichten. Separat-Abdruck. 1895. 3 S. 8°.

Wolf, Prof. Dr. R. Taschenbuch für Mathematik, Physik, Geodäsie u. Astronomie; sechste, durch Prof. A. Wolfer vollendete Auflage. Zürich 1895. 5 Lieferungen kl. 8°.

Fuhrmann, Dr. O. Die Tänien der Amphibien. Separat-Abdruck. Jena 1895. 18 S. 1 Taf. 8°.

Universität Leiden: 3 Dissertationen. Leiden 1894 u. 95. 8°.

Sarasin, Ed. Résultats d'observations sur les seiches du lac de Thoune, extrait. 1895.

de Leon, Jesus Diaz. Curso de Raices Griegas, 5ª Edicion. Aguascalientes 1894. 180 S. 8°.

Cruls, L. Méthode graphique pour la détermination des heures approchées des éclipses du soleil et des occulations. Rio de Janeiro 1894. 54 S. gr. 8°.

— Le climat de Rio de Janeiro. Rio de Janeiro 1892. 71 S. 4°.

— Determinação das Posições Geographicas de Rodeio, Entre-Rios etc. Rio de Janeiro. 1894. 57 S. 4°.

Hirn, K. E. Algologische Notizen. Separat-Abdruck. Helsingfors 1896. 8 S. 8°.

Zeller, Dr. R. Nachträge zu meinem geologischen Querprofil durch die Centralalpen. Separat-Abdruck. Bern 1896. 7 S. 8°.

Bittner, A. Bemerkungen zur neuesten Nomenclatur der alpinen Trias. Wien 1896. 32 S. gr. 8°.

de Leon, Jesus Diaz. El sulfito sulfurado de sosa. Aguascalientes 1894. 4°.

Fuhrmann, O. Beitrag zur Kentniss der Vogeltaenien. Separat-Abdruck. Genève 1895. 24 S. 1 Taf.

Bützberger, Dr. F. Zum 100. Geburtstage Jakob Steiners. Separat-Abdruck. Leipzig 1896.

Preudhomme de Borre, A. Matériaux pour la Faune entomologique de la province de Liège. Coléoptères. Première à quatrième centurie. Bruxelles 1881—88. 8°.

— Matériaux pour la Faune entomologique de la province de Limbourg. Coléoptères. Première à quatrième centurie. Tongres et Hasselt 1882—91. 8°.

— Quelques mots sur l'organisation et l'histoire naturelle des animaux articulés. Conférence. Bruxelles 1880. 19 S. 8°.

— Les Méloïdes de l'Europe centrale d'après Redtenbacher et Gutfleisch. Extrait. Bruxelles 1884. 14 S. 8°.

Preudhomme de Borre, A. Pourquoi je me suis démis des fonctions de conservateur au Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique. Bruxelles 1889. 22 S. 8°.

— Lettre aux membres de la société entomologique de Belgique par un de leurs vieux confrères. Bruxelles 1888. 19 S. 8°.

— Aperçu sommaire de la chimie végétale, traduit de l'allemand s. l. et d. 24 S. 8°.

— Répertoire alphabétique des noms spécifiques admis ou proposés dans la sous-famille des Libellulines. Bruxelles 1889. 38 S. 8°.

— Nombre d'extraits des Annales de la Société Entomologique de Belqique de Tome XXIII à XXXVI.

— Nombre d'extraits des Comptes-rendus de la Société Entomologique de Belgique de 1878 à 1891.

Schaudinn, Dr. Fr. Das Thierreich (Probe-Lieferung: Heliozoa). (Von der Verlagsbuchhandlung Friedländer in Berlin.) Berlin 1896. 8°.

Anderegg, Prof. F. Hans Kaspar Hirzel von Zürich, der Begründer des landwirtschaftl. Versuchswesens, sowie der landwirtschaftl. Produktionsstatistik in der Schweiz. „Alpenrosen" 1896. Bern. 4°.

Galle, Prof. Dr. Einige Zusätze, Nachträge u. Berichtigungen zu den im Jahr 1857 auf Veranlassung der Schlesischen Gesellsch. herausgegebenen „Grundzüge zur Schlesischen Klimatologie". Separat-Abdruck. Breslau 1896.

Studer, Th. Prof. Dr. Die Säugetierreste aus den marinen Molasseablagerungen von Brüttelen. Separat-Abzug. Zürich 1896. 45 S. 4°.

Forel, Dr. A. Quelques particularités des habitations des fourmis de l'Amérique Tropicale. Extrait. 5 S. 8°.

— Quelques fourmis du centre de Madagascar, extrait. 4 S. 8°.

— Quelques observations biologiques sur les guêpes. 3 S. 8°.

Historischer Kalender oder der Hinkende Bot. Seine Entstehung und Geschichte. Bern 1896. 97 S. 4°.

Degrange-Touzin, M. A. Notice nécrologique sur M. G. Cotteau. Extrait. Bordeaux 1896. 12 S. 8°.

Ergebnisse der Meteorologischen Beobachtungen der Landesstationen in Bosnien-Hercegovina im Jahre 1894. Wien 1895. 4°.

Wilde, Henri, on Helium and its Place in the Natural Classification of Elementary Substances. Manchester 1896. 10 S. 8°.

v. Daday, Dr. E. Cypridicola parasitica, ein neues Räderthier m. 1 Taf. Budapest 1893. 8°.

Schafarzik, Dr. Franz. Die Pyroxen-Andesite des Cserhát. Eine petrographische u. geologische Studie m. 3 Taf. Separat-Abdruck. Budapest 1895. 8°.

Aquila. Zeitschrift f. Ornithologie. Organ des ung. Zentralbureaus f. ornith. Beobachtungen. I. Jahrgang 1894. Heft 1—4. Budapest 1894. 4°.

Hegyfoky, Jak. Ueber die Windrichtung in den Ländern der ungarischen Krone nebst einem Anhang über Barometerstand u. Regen. 5 Karten. Budapest 1894. 4°.

Nándor, Dr. F. Die Characeen mit besonderer Rücksicht auf die in Ungarn beobachteten Arten. Budapest 1893. 4°.

Verzeichniss der Schriften,
welche von Herrn Hofrat Brunner v. Wattenwyl in Wien
der Bern. Naturf. Gesellsch. zu Handen der Bibliothek
der Schweiz. Naturf. Ges. geschenkt wurden.

I. Physik, Chemie, Mathematik, Meteorologie.

Accum. Chemische Unterhaltungen. Kopenhagen 1819.

— Traité pratique sur l'usage et le mode d'application des réactifs chimiques. Paris 1819. 8°.

Baumé, A. Elémens de pharmacie théorique et pratique. Vol. 1 u. 2. Paris 1818. 8°.

Becheri, J. J. Opuscula chymica rariora. Norimbergae 1719. 8°.

Becquerel, C. Traité de Physique, Tome I u. II. Paris 1842. 8°.

Berthier, M. P. Traité des essais par la voie sèche. Vol 1 u. 2. Paris 1834. 8°.

Berthollet, C. L. Essai de statique chimique part. 1 et 2. Paris 1803. (XI.) 8°.

Bertholon, de l'électricité des végétaux. Paris 1783. 8°.

— De l'électricité des météores 2 vols. Lyon 1787. 8°.

Berzelius, J J. Lehrbuch der Chemie. Dritte Aufl. Bd. 1—10, Fünfte Aufl. Bd. 1—5. Dresden u. Leipzig 1833. 8°.

— Jahresberichte über die Fortschritte der phys. Wissenschaften. Jahrgang 1—30. Register z. Band 1—25. Tübingen 1822. 8°.

— Essai sur la théorie des proportions chimiques.

Biot, J. B. Précis élémentaire de Physique expérimentale. Tome 1 u. 2. Paris 1817. 8°.

— Lehrbuch der Experimentalphysik. Leipzig 1828. 8°.

Bourdon, M. Eléments d'Algèbre. Paris 1825. 8°.

Brandes. Monographie des Ammoniaks. Hannover 1826. 4°.

Buchholz, Ch. F. Theorie u. Praxis d. chem. pharm. Arbeiten. T. I u. II. Leipzig u. Basel 1822. 8°.

Bunsen, R. Gasometrische Methoden. Braunschweig 1857. 8°.

Burg, A. Compendium der höhern Mathematik. Wien 1836. 8°.

Büttner, R. Hülfstabellen für d. prakt. Cursus d. qualit. chem. Analyse. Breslau 1847. 12°.

Chaptal. Chimie appliquée à l'agriculture. Vol. I—IV. Paris 1823. 8°.

Chevreuil. Considérations générales sur l'analyse organique et sur ses applications. Paris 1824. 8°.

— M. E. Recherches chimiques sur les corps gras d'origine animale. Paris 1823. 8°.

Conringh, H. Hermetis aegyptorum et chemicorum sapienta. Hafniae 1674. 8°.

Davy, H. Elements of agricultural chemistry. London 1821. 8°.

De la Lande. Tables de Logarithmes pour les nombres et pour les sinus. Paris 1805. 16°.

Dufieu, J. F. Manuel physique. Lyon 1758. 12°.

Dulk, Friedr. Phil. Pharmacopea Borussica. Band 1. u. 2. Leipzig 1829. 8°.

Dumas, J. Handbuch der angewandten Chemie. Bd. 1—8. Nürnberg 1830. 8°.

Dupotet-de Lennevoy. Cours de Magnétisme en sept leçons. Paris 1840.

Eisenlohr. Lehrbuch der Physik. Mannheim 1836. 8°.

Eleazaris, A. Uraltes chemisches Werk ins Deutsche übersetzt. Leipzig 1760. 8°.

Ersch, J. S. Literatur der Mathematik, Natur- u. Gewerbekunde. Amsterdam u. Leipzig 1813. 8.

Fechner, G. Th. Massbestimmungen über die galvanische Kette. Leipzig 1831. 4°.

Figuier, L. Exposition et histoire des principales Découvertes scientifiques modernes. Vol. 1—4. Paris 1855. 8°.

Fischer, N. W. Das Verhältniss d. chemischen Verwandtschaft z. galvan. Electricität. Berlin 1830. 8°.

Fontenelle-Julia, M. Manuel de Physique amusante. Paris 1827. 12°.

Fourcroy, A. F. Système des connaissances chimiques. Vol. I—X av. Régistre. Paris, an IX. 8°.

Franklin, B. Experiments and observations on electricity. London 1769. 4°.

Fresenius, Dr. R. C. Anleitung z. quantitativen chem. Analyse. Braunschweig 1838. 8°.

— Qualitative und quantitative chem. Analyse. Braunschweig 1853. 8°.

Gamauf, Gottl. Erinnerungen aus Lichtenbergs Vorlesungen über Astronomie. Wien u. Triest 1814. 8°.

Gay-Lussac et Thenard. Recherches physico-chimiques. Bd. 1 u. 2. Paris 1811. 8°.

— et Arago. Annales de Chimie et de Physique. Tome 19—45. Paris 1821. 8°.

Gehler, J. S. F. Physikalisches Wörterbuch. Bd. I—X. Leipzig 1825. 8°.

Geiger, Ph. L. Handbuch der Chemie, bearb. von J. Liebig. Bd. 1 u. 2. Heidelberg 1842. 8°.

— Pharmacopea universalis. Bd. 1 u. 2. Heidelberg 1845. 8°.

Glauber, J. R. Opera Chymica, Bücher und Schriften, so viel deren von ihm bishero an Tag gegeben wurden. Frankfurt a/M. 1658.

— Continuatio Operum Chymicorum. Frankfurt a/M. 1659.

Gmelin, J. F. Die Lehre von d. Luft u. deren Anwendung auf Arzneikunst. Berlin 1792. 8°.

— L. Handbuch der theoretischen Chemie. Bd. 1—8. Frankfurt a/M. o. D.

Göttling, J. F. A. Phosporsaures Quecksilber u. schwarzer Quecksilberkalk. Jena 1795. 12°.

Hagen, Dr. C. H. Lehrbuch der Apothekerkunst. Bd. 1 u. 2. Königsberg 1820. 8°.

Hänle, G. F. Chemisch-technische Abhandlungen. Frankfurt a/M. 1808.

Heinrich, P. Die Phosphorescenz der Körper. Nürnberg 1811. 4°.

Herschel, J. F. W. Vom Licht. Stuttgart u. Tübingen 1831. 8°.

Hirsch, M. Sammlung von Beispielen aus der Buchstabenrechnung. Berlin 1832. 8°.

Jallabert. Expériences sur l'électricité. Genève 1748. 8°.

Ingen-Housz, J. Expériences sur les végétaux. Paris 1787. 8°.

Kämtz. Lehrbuch der Experimentalphysik. Halle 1839. 8°.

— F. L. Lehrbuch der Meteorologie. Bd. 1—3. Halle 1831. 8°.

Klapproth. Chemisches Wörterbuch. Bd. 1—5. Supplement Bd. 1—4. Berlin 1807. 8°.

Klapproth. Chemische Abhandlungen. Berlin u. Stettin 1815. 8°.
Knapp, Dr. F. Lehrbuch der chem. Technologie. Bd. 1 u. 2. Braunschweig 1847. 8°.
Kopp, Dr. H. Geschichte der Chemie. Bd. 2—4. Braunschweig 1844. 8°.
— Ueber das specifische Gewicht der chemischen Verbindungen. Frankfurt a/M. 1841. 8°.
Lambert, J. H. Pyrometrie od. v. Maasse d. Feuers u. d. Wärme. 8 Taf. Berlin 1779. 4°.
Lamé, G. Cours de Physique de l'école polytechnique. Tome I—III. Paris 1840. 8°.
Lampadius, W. A. Experimente über die technische Chemie. Göttingen 1815. 8°.
Landgrebe, Dr. G. Ueber das Licht. Marburg 1834. 8°.
de Laplace. Exposition du système du monde. Paris 1824. 4°.
Lavoisier, M. Traité élémentaire de Chimie. Paris 1793. 8°.
Lehmann, Dr. C. G. Lehrbuch der physiolog. Chemie. Bd. 1—3. Leipzig 1842. 8°.
Lemery, N. Traité de l'antimoine. Paris 1707. 12°.
(v. Leonhard, J. C. Geologie od. Naturgesch. d. Erde. Bd. 1—5. Stuttgart 1836. 8°.)
Liebig, J. und Kopp, H. Jahresbericht üb. die Fortschritte der Chemie 1848—64. Giessen 1851. 8°.
— Register z. d. Jahresberichten 1847—56. Giessen 1858. 8°.
Liebig, Dr. J. Die organische Chemie in ihrer Anwendung auf Agricultur u. Physiologie. Braunschweig 1840. 8°.
Liebig, Poggendorff u. Wöhler. Handwörterbuch der reinen u. angewandten Chemie. Bd. 1—9. Supplement A—C. Braunschweig 1842. 8°.
Liebig, J. Chemische Briefe. Heidelberg 1844. 8°.
Löwig, Dr. C. R. Repertorium f. organische Chemie. Jahrg. I u. II. Zürich 1841—42. 8°.
— Grundriss der organischen Chemie. Braunschweig 1852. 8°.
Mackenzie, C. Processes in manufactures and experiments in chemistry. London 1823. 8°.
Marchand, Dr. R. F. Lehrbuch der physiologischen Chemie. Berlin 1844. 8°.
Martin, A. Handbuch der Photographie. Wien 1851. 8°.
Matteucci, C. Leçons sur les phénomènes physiques des corps vivants. Paris 1847. 8°.
Mohr, Dr. F. Lehrbuch der pharmaceutischen Technik. Braunschweig 1847. 8°.

Mohr, Dr. F. Lehrbuch der chemisch-analytischen Titrirmethode. Braunschweig 1855. 8°.
Mulder, Dr. J. G. Die Chemie der Ackerkrume. Band 1—3. Berlin 1861. 8°.
Müller, Dr. J. Lehrbuch d. Physik u. Meteorologie. Bd. 1 u. 2. 1. Aufl. 1842. Suppl. 5. Aufl. Braunschweig 1856. 8°.
— Kurze Darstellung des Galvanismus. Darmstadt 1836. 8°.
— J. A. Versuch, Silber und Blei aus ihren Erzen trocken zu scheiden. Leipzig 1825. 8°.
van Musschenbrock, R. Essai de Physique. Bd. 1 u. 2. Leyden 1751. 4°.
Orfila, M. P. Toxicologie générale. Vol. I et II. Paris 1818. 8°.
Parmentier et Deyeux. Expériences et observations sur le lait. Strassbourg et Paris an VII. 8°.
Patissier, Ph. Manuel des Eaux minérales de la France. Paris 1818. 8°.
Peckston, F. S. Theorie and practise of Gas-Lighting. London 1819. 8°.
Pfaff, C. H. System der Materia medica. Bd. 1—7. Leipzig 1808. 8°.
— Handbuch der analytischen Chemie. Bd. I u. II. Hamburg 1824. 8°.
— Handbuch des Elektro-Magnetismus m. Abb. Hamburg 1824. 8°.
Pharmacopea Borussica. Berlin 1813 u. 1846. 8°.
— gallica. Parisiis 1818. 4°.
Poggialo, A. B. Traité d'analyse chimique par la méthode des volumes. Paris 1858. 8°.
Prestinari, J. N. Lehre von den Reagentien. Heidelberg 1823. 12°.
Priestley, Dr. J. Versuche über die Luft. Th. 1—3. Wien und Leipzig 1778. 8°.
Rammelsberg, Dr. C. F. Leitfaden f. d. qualitative chem. Analyse. Berlin 1843. 8°.
— Lehrbuch der chemischen Metallurgie. Berlin 1850. 8°.
— Handbuch der Mineralchemie. Leipzig 1860. 8°.
— Handwörterbuch d. chem. Teils der Mineralogie u. Supplement. 2 Bände. Berlin 1841. 8°.
Raspail, F. V. Nouveau système de chimie organique. Paris 1833. 8°.
Regnault, M. V. Cours élémentaire de Chimie. Vol. 1—4. Paris s. d. 8°.
— Optique. 1846—47. 4°.

Richter, J. B. Stöchyometrie od. Messkunst chymischer Elemente. Th. I u. II. Breslau u. Heidelberg 1792. 8°.
— Ueber die neuern Gegenstände der Chemie. No. 1—11. Breslau, Hirschberg, Lissa 1799. 8°.
Rose, H. Handbuch d. analytischen Chemie. Bd. 1 u. 2. Braunschweig 1851. 8°.
Ruggieri, C. F. Elements de Pyrotechnie. Paris 1821. 8°.
Sammelband, Varia.
— Physik, Chemie.
— Chemische Abhandlungen.
— Chemie, Juch-de Mémil-Böttger.
Scheele. Sämmtl. phys. u. chem. Werke. 2 Bde. Berlin 1793. 8°.
Schubarth, E. L. Elemente d. technischen Chemie. Bd. 1 u. 2. Berlin 1831. 8°.
Schwarz. Praktische Anleitung zu Maassanalysen. Braunschweig 1853. 8°.
Singer, J. G. Elemente der Elektricität u. Elektrochemie. Breslau 1819. 8°.
Stahl, E. G. Chymia rationalis et experimentalis. Leipzig 1746. 12°.
Stöckhardt, Dr. J. A. Die Schule der Chemie. Braunschweig 1850. 8°.
Stromeyer, F. Grundriss d. theoretischen Chemie. Th. I u. II. Königsberg 1820. 8°.
Stuart, F. Descriptive history of the steam engine. London 1824. 8°.
Sturmius, J. C. Collegium curiosum etc. Norimbergae 1676. 4°.
Thenard, L. J. Traité de Chimie. Vol. 1—5. Bruxelles 1827. 8°
Thomson, Th. Système de Chimie. Vol. I—IV. Paris 1818. 8°.
Voigt, J. H. Versuch einer neuen Theorie des Feuers. Jena 1793. 8°.
Wagner, Dr. J. Die chemische Technologie. Leipzig 1859. 8°.
— Jahresbericht für chemische Technologie. Jahrg. 1855—65. Register zu Band I—X. Leipzig 1856. 8°.
Walker, Ch. Galvanoplastik. Weimar 1850. 12°.
Weber, R. Atomgewichtstabellen. Braunschweig 1852. 8°.
Wenzel, C. F. Lehre von d. Verwandtschaft der Körper. Dresden 1777. 12°.
Wiggers, Dr. A. Grundriss der Pharmacognosie. Göttingen 1840. 8°.
Will, Dr. H. Anleitung zur chemischen Analyse. Leipzig und Heidelberg 1857. 8°.
Wittstein, Dr. G. U. Chemische Präparate. München 1845. 8°.

Wöhler, F. Die Mineral-Analyse in Beispielen. Göttingen 1861.
Wöhler, Fr. u. Liebig, J. Annalen d. Chemie u. Pharmacie. No. 49—140. Heidelberg 1844. 8.
Register zu No. 41—76. Supplementband 1 u. 2. Leipzig u. Heidelberg 1861—63. 8°.

II. Allgemeine Naturwissenschaften.

d'Aubuisson. Traité de Geognosie. Vol. I—III. Paris 1828—35. 8°.
Baumgartner. Die Naturlehre nach ihrem gegenwärtigen Zustand mit Rücksicht auf mathem. Begründung. Mit Suppl.-Band. Wien 1829. 8°.
Bischof, G. Populäre Briefe. Bd. 1 u. 2. Pforzheim 1848. 8°.
Böhner. Naturforschung u. Kulturleben. Hannover 1859.
Burdach. Der Mensch nach den verschiedenen Seiten seiner Natur (m. 3. Taf.). Stuttgart 1837. 8°.
Clarke, C. C. Die hundert Wunder der Welt u. der drei Naturreiche. Ilmenau 1831. 8°.
Naturgeschichte der drei Reiche.
1. Leuckart: Einleitung.
2. Blum: Oryktognosie.
3. Leonhard: Geognosie u. Geologie.
4. Bischoff: Botanik. Bd. 1—6. Stuttgart 1834. 8°.
5. Voigt: Zoologie. Bd. 1—6. Stuttgart 1835. 8°.
6. Bronn: Geschichte der Natur. Bd. 1 u. 2. Stuttgart 1841. 8°.
Smith, J. E. Selection of the correspondence of Linnaeus. Vol. 1 u. 2. London 1821. 8°.
Württemberg. Naturwissenschaftl. Abhandlungen. Bd. 1 u. 2. Tübingen 1821.

III. Botanik und Zoologie.

Bock, Prof. Dr. C. Anatomisches Taschenbuch. Leipzig 1841. 12°.
Dejean. Catalogue des Coléoptères. Paris 1837. 8°.
Edwards, H. M. Elémens de Zoologie. Paris 1834. 8°.
Graumüller, J. Ch. Fr. Handbuch der pharmaceutisch-medicinischen Botanik. 5 Bde. u. Register. Eilenberg 1813. 8°.
Hedwig, J. Descriptio Muscorum Frondosorum. Bd. I. Lipsiae 1787. Fol.
— Species Muscorum. Supplement I A. u. B. II A. u. B. Lipsiae 1801. 4°.
Herr, A. Anleitung, die deutschen Schmetterlinge auf eine leichte u. sichere Art zu bestimmen. Frankfurt a/M. 1833.
Humboldt, A. De distributione geograph. plantarum. Parisiis 1817.

de Jussieu. Genera plantarum. Parisiis 1789. 8°.
Klöbisch, K. L. Deutsche Waldbäume u. ihre Physiognomie m. Holzschn. u. Rad. Leipzig 1857. gr. 8°.
Martius, Dr. Th. W. C. Grundriss der Pharmakognosie des Pflanzenreiches. Erlangen 1832. 8°.
Mirbel, C. F. Elemens de Physiologie végétale et de botanique. Vol. I—III. Paris 1815.
Röhlings, C. Deutschlands Flora. Bd. 1—4. Frankfurt a/M. 1823. 8°.
Schübler u. Martens. Flora v. Würtemberg. Tübingen 1834. 8°.
Smith, J. E. Compendium Florae Britannicae. London 1828. 8°.
Sprengel, K. Geschichte der Botanik, neu bearbeitet. Altenburg u. Leipzig 1817. 8°.
Wahlenberg, G. Flora Lapponica. Berolini 1812. 8°.
Wildenow, C. L. Grundriss der Kräuterkunde. Berlin 1810. 8°.

IV. Geologie, Mineralogie.

von Leonhard, J. C. Geologie od. Naturgeschichte der Erde. Bd. 1—5. Stuttgart 1836. 8°.
— K. L. Geologischer Atlas z. Naturgeschichte d. Erde. 10 K. u. 1 T. Stuttgart 1841.
— K. C. Handbuch der Oryktognosie. Heidelberg 1821. 8°.
Meinecke u. Keferstein. Mineralogisches Taschenbuch für Deutschland. Halle 1820. 8°.
Memoirs of the geol. Survey of great Britain. Vol. I & II. London 1846. 8°.
Naumann, Dr. C. F. Elemente der Mineralogie. Leipzig 1846. 8°.
Partsch, P. Die Meteoriten od. vom Himmel gefallene Steine u. Eisenmassen. Wien 1843. 8°.
Petzholdt, Dr. A. Erdkunde (Geologie). Leipzig 1840. 8°.
von Raumer, K. Geognostische Fragmente. Nürnberg 1811. 8°.
Records of the School of Mines. Vol. I & II. London 1852. 8°.
Transactions of the Association of American Geologistes and Naturalistes. Boston 1843. 8°.
Voigt, J. C. W. Mineralogische Beschreibung des Hochstifts Fulda. Leipzig 1794.

V. Verschiedenes.

Achard. Zuckerfabrikation aus Runkelrüben. Berlin 1800. 12°.
Arnold. Bereitung des Leims. Quedlinbg. u. Leipzig 1826. 12.
Bastenaire-Daudenart. L'art de la Vitrification. Paris 1825. 8°.

Beschreibung einiger Maschinen sammt einer Anweisung etc. Tübingen 1785. 12°.

Bigot de Morogues. Recherches théoriques et pratiques de la meilleure méthode pour faire fermenter le vin. Paris 1825. 8°.

Blanc, Dr. G. L. Handbuch d. Natur u. Geschichte der Erde u. ihrer Bewohner. Bd. I—III. Halle 1833. 8°.

Blerres, J. Ueber die Holzsäure u. ihren Wert. Wien 1823. 8°.

Blümel, J. D. Gründliche Anleitung zur Lust-Feuerwerkerey. Strassburg 1765. 8°.

v. Buch, L. Reise durch Norwegen u. Lappland. 2 Bde. Berlin 1810. 8°.

Cavallo-Tiberius. Versuch über die medicinische Anwendung der Gasarten. Leipzig 1799. 8°.

Dortous de Mairan. Dissertation sur la glace etc. Paris 1749. 12°.

Erdmann, M. O. L. Ueber den Nickel, seine Gewinnung im Grossen u. technische Bedeutung. Leipzig 1827. 8°.

Gabl, L. Die Schnellgerberei in Nordamerika. Trier 1824. 8°.

Gay-Lussac, M. Instruction pour l'usage de l'alcoolomètre centésimal. Paris 1828. 12°.

Guibourt, N. J. B. H. Pharm. Warenkunde. Bd. 1—3. Nürnberg 1823. 8°.

Hermbstadt, Dr. S. F. Grundriss der Färbekunst. Bd. 1 u. 2. Berlin u. Stettin 1824. 8°.

Ittner, F. Beiträge zur Geschichte der Blausäure. Freiburg u. Konstanz 1809. 8°.

Kaiserer, J. Beschäftigungen für die Jugend in ihren Erholungsstunden. Wien 1802. 8°.

Koch, Fr. K. L. Versuche und Beobachtungen über die Geschwindigkeit und Quantität verdichteter Luft. Göttingen 1824. 8°.

Körner, Dr. Fr. Anleitung zur Bearbeitung des Glases an der Lampe. Jena 1831. 8°.

Leuchs, J. C. Die Essigsiederei wissenschaftl. u. praktisch dargestellt. Nürnberg 1829. 12°.

Manuale del Forestiero in Milano. Milano 1844. 16°.

Morgenstern, G. Das Ganze der Ledergerberei. Ilmenau 1825. 12°.

Nasse, Dr. W. Ueber die Porzellanfabrikation. Leipzig 1826. 8°.

Natsch. Kurzer Entwurf der alten Geographie. Leipzig 1810. 12°.

Payen, A. Des substances alimentaires et des moyens de les améliorer. Paris 1854. 12°.

Plattner, C. F. Die Probirkunst mit dem Lötrohre. Leipzig 1853.

Polytechnische Bücherkunde. Nürnberg 1831. 12°.

Ravicho de Peretsdorf. Traité de pyrotechnie militaire. Paris 1824. 8°.

Reinwardt, C. G. Waarnemingen etc. Amsterdam 1827. 4°.

Renaud. Fabrication de la poudre. Paris 1811. 8°.

Robins, B. New principles of gunnery. London 1805. 8°.

Schaffnit. G. Geometrische Constructionslehre. Darmstadt 1837. 8°.

Unterricht, praktischer, in den bewährtesten u. vorteilhaftesten Bereitungsarten d. natürl. u. künstl. Weine. Leipzig 1804. 8°.

Varia. 4 Sammelbände 8° u. 4°.

Vauquelin. Handbuch der Probirkunst, übersetzt von F. Wolff. Königsberg 1800. 8°.

Zeyher u. Roemer. Beschreibung der Gartenanlagen zu Schwetzingen Mannheim o. D. 12°.

B. Durch Tausch.

Kristiania, O. E. Schlötz: Resultate der im Sommer 1894 in dem südl. Theile Norwegens ausgeführten Pendelbeobachtungen. Kristiania 1895. 16 S. 4°.

— Astronomische Beobachtungen und Vergleichung der astronomischen u. geodätischen Resultate. Kristiania 1895. 97 S. 1 K. 4°.

Bremen. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch. I.—V. Jahrgang. Bremen 1891—95. 4°.

Chyzer, C. et Kulczynski, L. Araneae Hungariae. Tom I et II, 1. Budapest 1892 u. 94. 4°.

De Léon, Dr. J. D. „El Campo", periodico consagrado a la Difusion de las ciencias agricolas y sus ramos anexos. Numb. 1—20. Aguascalientes 1895. 4°.

Hamburg. Jahrbuch der hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. Jahrgang I—XII mit Beiheften z. X—XII. Hamburg 1884—95. 4°.

Jowa. Geological Survey, Vol. IV. Third Annual Report, 1894 with accompanying papers. Des Moines 1895. 4°.

Spelunca. Bulletin de la société de Spéléologie, Tome I. No. 1—3. Paris 1895. 8°.

Petersburg, Russisches Journal für Chemie u. Pharmacie. Bd. III, 1—3. Petersburg 1895. gr. 8°.

Mexico. Comision geologica de Mexico. Boletin No. 1 u. 2. Mexico 1895. 4°.

La Plata. Revista de la Facultad de Agronomia y Veterinaria. No. 1—13. La Plata 1895—96. 8°.

Kristiania. Videnskabsselskabets skrifter. Nr. 1—6. Kristiania 1894—95. 4°.

C. Durch Kauf.

Sacco, F. J Molluschi, parte XVII. Torino 1895. 83 S. 3 Taf. 4°.

Botanische Zeitung. General-Register der ersten fünfzig Jahrgänge (herausg. v. Dr. R. Aderhold). Leipzig 1895. 391 S. 4°.

Bibliographie der schweizerischen Landeskunde. Fasc. V 10e — V 9j — V 9ab — V 4 — IV 6.

Botanische Zeitung. Jahrgang 1895. Leipzig 1895. 4°.

Abhandlungen d. schweiz. paläontolog. Gesellschaft. Bd. XXII (1895). Genf 1896. 4°.

Zeitschrift f. Mathematik u. Physik, herausgegeb. v. O. Schlömilch. Jhrg. 1896. Leipzig 1896. 8°.

IV.

Bericht der Denkschriftenkommission für das Jahr 1895/96.

Tit.

Die in unserem letztjährigen Bericht diskutierte Frage der Publikation des Werkes über die prähistorische Niederlassung am Schweizersbild hat ihre Erledigung gefunden, indem die eidg. Räte den von Herrn Bundesrat Schenk beantragten Extrakredit von Fr. 2700.— im Sinne eines Abonnements auf 200 Exemplare des Werkes genehmigten. Es ist dann sofort mit der Drucklegung der einzelnen Abhandlungen des Werkes begonnen worden. Fertig gedruckt liegen nunmehr folgende Teile vor:

1) Dr. Th. Studer, Die Tierreste aus den pleistocänen Ablagerungen des Schweizersbildes bei Schaffhausen. Mit 3 Tafeln.

2) Dr. A. Nehring, Die kleineren Wirbeltiere vom Schweizersbild bei Schaffhausen. Mil 2 Tafeln.

3) Dr. Jul. Kollmann, Der Mensch. Mit 4 Tafeln und 4 Figuren im Text.

4) Dr. Albert Penck, Die Glacialbildungen um Schaffhausen und ihre Beziehungen zu den prähistorischen Stationen des Schweizersbildes und von Thayingen. Mit 1 Tafel.

5) Dr. A. Gutzwiller, Die erratischen Gesteine der prähistorischen Niederlassung zum Schweizersbild und das Alter dieser Niederlassung.

6) Dr. J. Früh, Ueber Kohlenreste aus dem Schweizersbild.

7) J. Meister, Mechanische und chemische Untersuchung von Bodenproben aus der prähistorischen Niederlassung.

8) Dr. A. Hedinger, Resultate geologischer Untersuchungen prähistorischer Artefakte des Schweizersbildes.

Im Drucke ist gegenwärtig eine neunte Abhandlung, von Dr. Jakob Nüesch, betitelt: Die prähistorische Niederlassung am Schweizersbild bei Schaffhausen. Die Schichten und ihre Einschlüsse. Mit 1 Karte, 14 Tafeln und 4 Fig. im Text. Die Fertigstellung dieses Teiles wird leider durch Krankheit des Herrn Verfassers verzögert.

Was die Rechnungsverhältnisse der Denkschriftenkommission anbetrifft, sei zunächst erwähnt, dass das Zentralkomite beschlossen hat, es haben die vom Bunde subventionierten Kommissionen ihre Rechnung je auf 31. Dezember abzuschliessen, um eine Uebereinstimmung mit der Praxis in der eidgenössischen Verwaltung und mit dem offiziellen Bericht und Rechnungsauszug, welcher dem h. Bundesrate zugestellt wird, herbeizuführen.

Die Denkschriftenkommission präsentiert deshalb im diesjährigen Berichte einen Auszug aus der Rechnung vom 31. Dezember 1894 bis 31. Dezember 1895, wiederholt also dabei für das erste Semester 1895 schon im vorigen Berichte Enthaltenes. Um den Anschluss an den bisherigen Modus des Rechnungsabschlusses zu gewinnen, werden auch die Einnahmen und Ausgaben für das 2. Semester 1893 und das ganze Jahr 1894 rekapituliert.

Vom 1. Juli 1893 bis 1. Januar 1895.

A. Einnahmen:			
Bundesbeitrag	Fr. 2000.—		
Verkauf der Denkschriften . . .	„ 997.85		
Zins	„ 15.—		
Summa der Einnahmen .	Fr. 3012.85	Fr.	3012.85
B. Ausgaben:			
Druck der Denkschriften	Fr. 2436.80		
Miete, Versicherung, Verschiedenes	„ 449.60		
Summa der Ausgaben . .	Fr. 2886.40	„	2886.40
Aktivsaldo pro 1. Januar 1895		Fr.	126.45

1895 (1. Januar bis 31. Dezember).

A.	Einnahmen:		
	Aktivsaldo	Fr. 126.45	
	Bundesbeitrag	„ 2000.—	
	Verkauf von Denkschriften . . .	„ 1159.85	
	Zinsen	„ 31.50	
	Summa der Einnahmen .	Fr. 3317.80	Fr. 3317.80
B.	Ausgaben:		
	Druck von Denkschriften	Fr. 2850.—	
	Miete, Versicherung, Verschiedenes	„ 293.20	
	Summa der Ausgaben . .	Fr. 3143.20	„ 3143.20
	Aktivsaldo auf 1. Januar 1896		Fr. 174.60

In vorzüglicher Hochachtung

Namens der Denkschriftenkommission,

deren Präsident:

Prof. Dr. Arnold Lang.

Zürich, den 30. Juni 1896.

V.

Jahresbericht der Kommission für die Schläflistiftung

für das Jahr 1895/96.

Verehrter Herr Zentralpräsident!

Die auf den 1. Juni 1896 ausgeschriebene Preisaufgabe betreffend die Glarner Doppel-Falte hat leider keinen Bearbeiter gefunden. Da zudem im Momente keine Aussichten dafür bestehen, dass sie in den zwei folgenden Jahren in Angriff genommen werde, ist diese Aufgabe nicht zum zweiten Male ausgeschrieben worden.

Auf den 1. Juni 1897 bleibt die Aufgabe, die schon 1891 ausgeschrieben worden war: „Ueber den Einfluss der äusseren Lebens-

„bedingungen auf den Bau und die biologischen Verhältnisse der „Fauna von Alpenseen“ zu lösen. Wir hoffen, am Schlusse dieses dritten und wohl letzten Termines eine gute Lösung zu erhalten.

Auf den 1. Juni 1898 hat die Kommission durch einstimmigen Zirkularbeschluss eine Frage zur Ausschreibung gebracht, welche von einem Ingenieur-Topographen gelöst werden kann. Es schien uns hierin eine wünschenswerte Erweiterung des Interessentenkreises zu liegen. Die nächste Veranlassung zu der Preisaufgabe über die Bergstürze war dadurch gegeben, dass das Blatt der Siegfriedkarte ein ganz ungenügendes Bild des Goldauerbergsturzes gibt, dass die Bahnarbeiten im Gebiete von Goldau eine Auzahl sehr interessanter neuer Aufschlüsse ins Innere der Sturzmasse bieten, dass dieselben aber zugleich auch, besonders in den so merkwürdigen Randpartien bei Goldau, mehr und mehr die charakteristischen Formen zu verwischen drohen. Wir haben dann der Aufgabe eine etwas weitere, gewissermassen doppelte Fassung gegeben, um in gewissen Richtungen zu weiterer Arbeit zu ermutigen und einer oder mehreren Bearbeitungen um so sicherer entgegensehen zu können. Die Ausschreibuug auf den 1. Juni 1896 lautet:

„Es werden neue Untersuchungen über schweizerische Berg-„stürze verlangt, und zwar in einer der folgenden Richtungen:

„Entweder:

„Es wird eine möglichst genaue, auf eigenen neuen Aufnahmen „beruhende Karte des historischen Bergsturzgebietes von Goldau „im Masstabe ein Zehntausendstel (1 : 10000) gewünscht mit Horizontal-„kurven von 5 oder 10 m Vertikalabstand. Aus dieser Karte „sollen Gestalt, Umgrenzung und Struktur sowohl des Abriss- als „auch des Ablagerungsgebietes genau ersichtlich sein. Im Anschluss „an die Karte ist die zeitgenössische beschreibende Darstellung „wissenschaftlich zu ergänzen. Insbesondere sind das Hohlvolumen „der Abrissnische und das Volumen des Trümmerhaufens so genau „als möglich zu bestimmen, und die Anordnung der Massen im „Trümmerhaufen zu prüfen.

„Oder: Es ist eine monographische Untersuchung eines oder „einiger der grossen prähistorischen Bergstürze der Schweiz (Sierre, „Kanderthal, Klönthal-Glarus etc.) zu geben.“

Namens der Kommission für die Schläfli-Stiftung
deren Präsident:
Dr. Alb. Heim, Prof.

Zürich V, 2. Juli 1896.

VI.

Bericht der geologischen Kommission für das Jahr 1895/96.

Da im Berichtsjahre die Amtsdauer der geologischen Kommission abgelaufen war, so wurden an der 78. Jahresversammlung der schweiz. naturforschenden Gesellschaft in Zermatt die statutengemässen Neuwahlen vorgenommen. Sämtliche bisherige Mitglieder wurden wieder gewählt, nur Herr P. de Loriol beharrte auf seiner Demission, nachdem er von 1865 bis 1896 der Kommission angehört hatte. An seiner Stelle wurde neu gewählt Herr Dr. L. Du Pasquier, Prof. in Neuenburg.

Da die bisherigen Statuten vollständig vergriffen waren, ein Neudruck also notwendig war, so wurden dieselben revidiert, und die von der Kommission beschlossenen Aenderungen auch vom Zentralkomite genehmigt.

Ebenso wurde das Verzeichnis der Gesellschaften und Institute, welche die „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz" gratis oder in Tausch erhalten, einer genauen Revision unterzogen. Da durch den Eingang der geologischen Tauschschriften gegen unsere „Beiträge" die Bibliothek des eidgen. Polytechnikums einen bedeutenden Zuwachs erhält, so hat sich der Bibliothekar derselben, Herr Prof. Dr. F. Rudio, in sehr zuvorkommender Weise bereit erklärt, die Bibliothek in ihrem geologischen Teil sämtlichen schweiz. Geologen zu öffnen, sobald dieselben auf schriftlichem Wege Bücher verlangen.

Im Berichtsjahre wurde sodann aus buchhändlerischen Gründen in der Nummerierung der „Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz" eine kleine Aenderung vorgenommen, indem von Lieferung dreissig an mit einer neuen Folge begonnen wurde. Es empfiehlt sich diese Einrichtung namentlich deswegen, weil mancher Private und manche Bibliothek eher eine komplette Serie anschafft, wenn die Anschaffung mit einer No. 1 begonnen werden kann. Es ist auch ein innerer Grund vorhanden, gerade bei No. 30 abzubrechen und Lieferung 31 = Lieferung 1, neue Folge, zu setzen. Die frühern Lieferungen waren, mit ganz wenigen Ausnahmen, geologisch-topographische Abhandlungen über ein Blatt der Dufourkarte in

1 : 100 000. Die neuen Lieferungen dagegen sind nicht an die Grenzen eines Kartenblattes gebunden, sondern haben mehr den Charakter von Monographien einzelner Gebiete oder Gegenstände.

Auf den Wunsch des Zentralkomites der schweiz. naturforschenden Gesellschaft hat sich die geologische Kommission auch an der schweiz. Landesausstellung beteiligt und dort ausgestellt:

1) Die grosse geologische Karte der Schweiz in 1 : 100 000, sämtliche 25 Blätter zusammengesetzt, und von Herrn Ing.-Top. Held retouchiert.

2) Geologische Specialkarten, Uebersichtskarten und Profiltafeln.

3) Die sämtlichen Textbände.

Um den Verkauf der „Beiträge" und Karten zu fördern, wurde ein gedrängtes Verzeichnis der sämtlichen Publikationen der geologischen Kommission hergestellt und in der Ausstellung in Genf für alle Interessenten aufgelegt.

Von Publikationen der geologischen Kommission ist im Berichtsjahr einzig zur Versendung gelangt:

Lieferung V, neue Folge (des ganzen Werkes 35 Lieferungen), von Dr. C. Burckhardt: Monographie der Kreideketten zwischen Klönthal, Sihl und Linth.

Dagegen sind die rückständigen Texte in Arbeit, nämlich:

1) Dr. H. Schardt wird die frühern Aufnahmen von Pfarrer Ischer im Einverständnis mit demselben ergänzen, und wir gedenken dies als Lieferung XXII, 2 zu publizieren.

2) Prof. Dr. C. Schmidt hat im Sommer 1895 und im Frühjahr 1896 eine Reihe von Aufnahmen im Gebiet von Blatt XXIII gemacht und soll die Lieferung XXVI als erklärenden Text zu obigem Blatte bearbeiten.

3) Prof. Dr. L. Du Pasquier arbeitet an dem Texte zur Favre'schen Gletscherkarte, Lieferung XXVIII.

4) L. Rollier hat von der geologischen Bibliographie der Schweiz zirka die Hälfte fertig; dieselbe wird Lieferung XXIX bilden.

5) Von der Lieferung XXX: „Der diluviale Aaregletscher in den Umgebungen von Bern" von Prof. Dr. A. Baltzer sind 14 Bogen gedruckt; der Rest ist unter der Presse.

Von neuen Publikationen werden zum Teil sehr bald erscheinen:

1) Dr. L. Wehrli: „Die Dioritzone zwischen Disentis und Truns." Diese Lieferung VI, neue Folge, ist im Druck.

2) Von Dr. Chr. Piperoff hat die Kommission eine fertige Arbeit: „Zur Geologie des Calanda“ übernommen, welche ebenfalls als Lieferung VII, neue Folge, im Druck ist.

3) Prof. Dr. Fr. Mühlberg arbeitet seit mehren Jahren an der Untersuchung nnd Kartierung der anormalen Lagerungsverhältnisse im Grenzgebiet zwischen Plateau- und Kettenjura.

In Revision begriffen sind folgende, vollständig vergriffene Blätter der geologischen Karte der Schweiz in 1 : 100000:

1) Blatt VII. Die nötigen Revisionen und Neuaufnahmen sind durch L. Rollier und Dr. E. Kissling bereits fertiggestellt, so dass mit dem Druck noch in diesem Jahr begonnen werden kann.

2) Blatt XVI, das älteste Blatt unserer Karte, wird ebenfalls in kurzer Zeit publiziert werden können. Den schweizerischen Teil hat Dr. H. Schardt revidiert oder neu aufgenommen, der savoyische wird nach den Aufnahmen von Prof. E. Renevier ausgeführt.

3) Als Vorbereitung für eine reduzierte geologische Karte in 1 : 250000 hat Dr. E. Kissling eine Revision der Kartierung der Molasse der Blätter XII und XIII begonnen, was notwendig erscheint, weil an der Grenze der beiden Blätter bedeutende Differenzen in der Auffassung existieren.

Sodann erstattet die von der geologischen Kommission als ihre Subkommission bestellte Kohlenkommission, welche auf der Jahresversammlung zu Zermatt, 1895, bestätigt worden ist, über ihre Thätigkeit folgenden Bericht:

Im Jahr 1895/96 wurde mit der systematischen Sammlung und Verarbeitung der sehr umfangreichen und zerstreuten Litteratur über schweizer. Kohlenvorkommnisse begonnen.

Zu diesem Zwecke wurde ein Zirkular an sämtliche Kantonsregierungen, sowie ein Aufruf an das Publikum und an die Gemeinden gerichtet. Infolgedessen ist dann auch bereits eine Menge Material eingegangen, das sich in nächster Zeit noch wesentlich mehren wird.

Als Mitarbeiter hat die Kommission gewonnen die Herren Dr. E. Kissling, Privatdozent in Bern, und E. Letsch, Sekundarlehrer in Zürich. Die Verarbeitung des Materials, sowie die neu anzustellenden Untersuchungen sind unter die dreigliedrige Kommission und die beiden Mitarbeiter gebiet- und systemweise verteilt worden.

Als Zentralstelle wurde im eidgen. Polytecknikum in Zürich ein kleines Bureau errichtet, wohin Mitteilungen und Sendungen erbeten werden.

Zürich, im Juli 1896.

Für die geologische Kommision,

der Präsident: **Dr. Alb. Heim,** Prof.

der Sekretär: **Dr. Aug. Aeppli.**

VII.

Rapport de la Commission géodésique pour l'année 1895/96.

Monsieur le Président et Messieurs,

L'organisation actuelle, qui prévoit de la part des Commissions subventionnées par la Confédération deux rapports, dont l'un doit être envoyé au Département fédéral de l'Intérieur avant le 25 janvier de chaque année, et l'autre, destiné à l'Assemblée générale de la Société helvétique, doit être remis au Comité central 15 jours avant cette assemblée, constitue, avec le projet de budget qui doit être livré au Département de l'Intérieur le 20 août de chaque année, une complication et de doubles emplois d'autant plus fâcheux que notre Commission géodésique qui, dans l'intérêt de sa mission, doit s'assembler au mois de mai, à la veille des travaux de campagne, publie dans le courant de l'été, en juin ou juillet, le procès-verbal de sa séance, dans lequel se trouvent réunies toutes les données essentielles sur les travaux scientifiques et la gestion administrative, y compris les comptes de l'année précédente et la prévision du budget. Il nous paraît être dans l'intérêt de la cause et des hautes autorités elles-mêmes, de remplacer ces doubles rapports avec époques différentes, qui se superposent nécessairement, par un rapport annuel qui serait imprimé dans

notre procès-verbal et porté ainsi à la connaissance du Département fédéral et du Comité central de la Société helvétique. En attendant que cette simplification soit décidée pour l'avenir et comme j'aurai l'avantage de vous faire parvenir le procès-verbal de la 39me séance de notre Commission avant la fin de ce mois, je me bornerai à résumer brièvement dans ce rapport les faits essentiels qui s'y trouvent développés avec plus de détails.

I. La Commission géodésique a continué avec succès en 1895 le programme de ses différents travaux. Les déterminations astronomiques, en vue des recherches sur la déviation de la verticale, ont été étendues aux quatre stations de Monte-Generoso, Hammetschwand, Dreilinden et Nollen. En les combinant avec les anciens points et avec quelques stations de pendule où la latitude a été également mesurée, on obtient, pour le groupe du Gothard, les déviations en latitude suivantes, en supposant la déviation pour Berne égale à 0.

Dreilinden	+ 2″	Göschenen (Station de pendule)	+ 5″
Seewen	+ 5	Andermatt	+ 5
Hammetschwand . .	+ 14	Airolo	— 2
Amsteg	+ 13	Biasca	— 6
Göschenen (point de la triangulation du tunnel)	+ 8	Lugano	— 21
		Monte Generoso . .	— 23
		Capolago	— 18

Si l'on en déduit la forme du géoïde, on voit que dans la partie soi-disant plane de la Suisse, le géoïde concorde assez bien avec l'ellipsoïde; il s'en sépare sensiblement au pied des hautes Alpes, reste à peu près constant sur une certaine étendue et s'en rapproche de nouveau au pied du versant méridional. Toutefois la distance entre les deux surfaces n'est nulle part considérable; le maximum, dans la région du Gothard, s'élève à 5 mètres environ, c'est-à-dire à peu près celle que M. de Sterneck a constatée dans le Tyrol. Dans la Suisse occidentale, elle est encore bien moindre, car on a trouvé dans le Jura une discordance de $0^{m},8$ et près des Rochers de Naye $1^{m},4$.

II. Un résultat analogue peut être déduit des mesures de la pesanteur au moyen des observations de pendule, qui ont été de même poursuivies activement l'année dernière. En comparant, pour cette partie de notre pays, les valeurs observées de la pesanteur avec les valeurs normales, calculées d'après la formule de Helmert, on s'aperçoit, comme M. de Sterneck dans le Tyrol, que dans les

Préalpes septentrionales il existe une légère différence négative, qui atteint son maximum un peu au Nord de la chaîne principale, pour diminuer ensuite graduellement sur le versant Sud.

Pour le programme de l'année actuelle, la Commission a choisi, comme stations astronomiques: 1° le Chalet sur Lausanne, 2° le Signal de Moudon, 3° le Torrenthorn, 4° les Banchi sur le Gothard; comme stations de pendule, l'ingénieur a déjà achevé dans ce moment les 9 points de la Suisse française, qui reçoivent le signal d'heure de l'Observatoire de Neuchâtel, savoir: Bienne, St-Imier, la Chaux-de-Fonds, le Locle, les Brenets, les Ponts, Fleurier, Ste Croix et le Sentier. Il est occupé actuellement à observer le pendule dans les stations de la vallée du Rhône: Villeneuve, Bex ou St Maurice, Martigny, Tourbillon et Sierre.

La Commission a décidé de publier, dès cette année, les résultats des mesures de l'intensité de la pesanteur, qui formeront ainsi le VIIe volume de ses Mémoires.

III. Les travaux du Nivellement de précision que le Bureau topographique fédéral continue sous le contrôle de la Commission géodésique, comprennent des lignes nouvelles (228 km.), des nivellements de contrôle (180 km.) et la revue des repères des anciennes opérations. Nous citons: 1° le double nivellement de la ligne Ziegelbrücke-Linthal; 2° et 3° les nivellements de contrôle des lignes Rothenbrunnen-Thusis et Hard-Bregenz-Lindau. En comparant, dans cette région du lac de Constance, les cotes suisses avec celles de l'Autriche et de la Bavière, il paraît en résulter que la rive du lac a subi un affaissement entre Lindau et Rheineck. Par contre, les nivellements nécessités à Bâle et dans les environs par l'embranchement projeté du canal du Rhône au Rhin, ont confirmé pour les repères 39 et 40, à quelques millimètres près, les cotes indiquées dans le Catalogue des hauteurs.

Dans le programme adopté par la Commission pour les nivellements de 1896, nous citons les doubles opérations de Schaffhouse-Hallau et Rheinfelden-Buus, pour rattacher les stations météorologiques de Unter-Hallau et de Buus, les lignes de Chaux-de-Fonds-St-Imier et de Delémont-Delle, ainsi que quelques nivellements partiels entre Schaffhouse et Bâle.

IV. Le projet d'un levé magnétique de la Suisse, que la Société helvétique, dans sa réunion à Zermatt, a bien voulu appuyer auprès des Autorités fédérales, a fait l'objet de nouvelles études de la part de la Commission géodésique, surtout en ce qui concerne la nécessité de créer un observatoire magnétique perma-

nent en Suisse. Sur ce point, les résultats d'observations exécutées récemment par deux savants néerlandais en Suisse ont fait naître quelques doutes sur la possibilité de se contenter du rattachement de notre levé aux observatoires magnétiques des pays voisins, surtout depuis que la création d'un pareil observatoire à Munich paraît être abandonnée. La Commission a donc chargé son président et M. le professeur Riggenbach d'étudier à nouveau cette question et de consulter à cet égard un de nos savants compatriotes les plus compétents en cette matière, M. le Dr. Wild. Le rapport de ce dernier, qui circule en ce moment parmi les membres de la Commission, conclut d'une manière absolue à la nécessité de commencer par l'organisation d'un observatoire magnétique, qu'il propose de combiner avec un observatoire météorologique fédéral, à créer auprès du Bureau central météorologique suisse à Zurich. Comme ce vaste projet exigerait des dépenses considérables, que M. Wild évalue à 100000 fr. pour les frais de construction et d'installation et à 28000 fr. pour le budget annuel, la Commission a chargé son président d'écrire au Département fédéral de l'Intérieur pour le prier d'attendre le résultat de toutes ces études avant de présenter aux Conseils la demande des crédits qui seraient finalement reconnus nécessaires. Cette démarche a été faite par lettre du 20 mai. Attendu que les études magnétiques en Suisse seraient, dans cette nouvelle forme, rattachées au projet d'un observatoire météorologique fédéral, il paraît naturel que ses auteurs en poursuivent en premier lieu la réalisation; toutefois la Commission géodésique sera toujours disposée à y prêter son appui, surtout pour l'éxécution du levé magnétique du pays.

V. Le Département fédéral de l'Intérieur ayant demandé à la Commission son préavis sur la ratification par les Autorités fédérales de la Nouvelle Convention géodésique internationale dont le texte est reproduit dans le procès-verbal de la 39me séance de la Commission, celle-ci a décidé à l'unanimité de recommander cette ratification. La ratification a été accordée par le Haut Conseil fédéral par décision du 19 juin.

Comme la contribution annuelle de 1000 fr., qui incombera à la Suisse à partir de 1897, ne pourrait être supportée par le budget actuel de la Commission géodésique, nous avons prié le Conseil fédéral, ou bien de l'inscrire au même titre que toutes les autres contributions internationales auxquelles la Suisse s'est engagée, dans le budget du Département que cela concerne, ou bien, si l'on préférait continuer à pourvoir à cette prestation internationale

par l'allocation accordée à la Commission géodésique, d'augmenter de 1000 fr. cette allocation à partir de 1897. Suivant la décision qui interviendra à ce sujet, la Commission sera obligée de modifier la prévision du budget pour l'année prochaine.

Neuchâtel, 19 juillet 1896.

Le Président de la Commission géodésique:
Dr. Ad. Hirsch.

VIII.

Bericht der Erdbebenkommission

für das Jahr 1895/96.

Im Jahre 1895 wurden in der Schweiz an 19 Tagen 22 zeitlich getrennte Erdstösse wahrgenommen, welche 6 inländischen und 3 vom Ausland her verpflanzten Erdbeben angehören:

1. 13. Januar 4^h 15^m p. m. in der Nordschweiz (Ausläufer eines Bebens im Schwarzwald).
2. 25. März 5^h 23^m a. m. Lokalbeben in Montreux-Clarens.
3. 14. April 11^h 15^m p. m. (Ausläufer des grossen Laibacher Bebens).
4. 7. August 8^h 50^m p. m. (Apennisch-alpines Beben.)
5. 21. August 5^h 15^m a. m. — 1^h 5^m p. m. Beben im Wallis.
6. 22. September 2^h 35^m — 11^h 45^m a. m. Lokalbeben in Cully-Vevey.
7. 1. Oktober 1^h 30^m a. m. Erdbeben von la Côte.
8. 13. November 2^h 55^m a. m. (Beben im Engadin und Veltlin.)
9. 4. Dezember 3^h a. m. Beben im Toce- und Reussthal.

Die Erderschütterungen fanden also hauptsächlich in unserer Südfront statt: Bündten, Tessin, Wallis-Genfersee. Damit übereinstimmend ist die lebhafte seismische Thätigkeit im Senkungsgebiet der Adria, speciell in ihrem nordwestlichen Teil. Der Jura und das schweizerische Mittelland waren in Ruhe. Auf die Zeit der relativen Ruhe 8^h p. m — 8^h a. m. M. E. Z. fallen 15, in die Zeit des mehr bewegten Lebens der Bewohner von 8^h a. m. — 8^h p. m. dagegen nur 7 Erdstösse.

Die Bearbeitung des ziemlich umfangreichen Beobachtungsmaterials, dessen Sammlung wir grossenteils den Mitgliedern der Kommission verdanken, hat wie gewohnt unser unermüdliche Aktuar, Herr Dr. Früh, übernommen und es wird die wertvolle Arbeit wie bisher in den Annalen der meteorologischen Zentralanstalt (Jahrgang 1895) publiziert werden.

An der Schweiz. Landesausstellung ist unsere Kommission durch das Auflegen unserer sämtlichen Berichte, sowie der Fragebogen in der unserer Gesellschaft zugewiesenen Abteilung repräsentiert.

Für das nächste Jahr ersuchen wir Sie um Gewährung eines Kredits von Fr. 100.—, der hauptsächlich für Druckarbeiten Verwendung finden wird.

Leider haben wir eines unserer Mitglieder, den hochverdienten Herrn Aug. Jaccard in Locle, durch Tod verloren. Wir proponieren, denselben durch die Wahl von Herrn Prof. Du Pasquier in Neuchâtel zu ersetzen.

Zürich, den 13. Juli 1896.

Für die Erdbebenkommission

der Präsident:

R. Billwiller.

IX.

Bericht der limnologischen Kommission

für das Jahr 1895/96.

Die Thätigkeit der Mitglieder unserer Kommission hat sich auch dieses Jahr wieder nach sehr verschiedenen Richtungen erstreckt.

Herr Dr. Ed. Sarasin-Diodati setzte seine Studien über die Seiches am relativ einfach geformten Thunersee fort. Es wurden dort, wie vorauszusehen war, im ganzen einfache Kurven gefunden. Eine uninodale Oscillationsperiode von ca. 15 Minuten scheint vorzuherrschen. Weitere Beobachtungen bleiben abzuwarten. (Ueber die vorläufigen Resultate siehe: Archives des sciences physiques et

naturelles, octobre 1895.) Herr Prof. Dr. L. Duparc liess weitere Untersuchungen über die Löslichkeit der Carbonate bei verschiedener Temperatur, in reinem Wasser und bei Gegenwart von Kohlensäure anstellen. In Betracht kamen die Carbonate von Kalk, Magnesia, Barium, Strontium, Eisen, Nickel u. s. w. Die vollständige chemische Untersuchung des Wassers der schweiz. Seen soll in Angriff genommen werden.

Herr Dr. J. Heuscher befasste sich in hervorragendem Masse mit der Limnologie des Zürichsees. Besonders wurde die zoologische Seite der Untersuchung gefördert. Dafür spricht die schöne Sammlung der Tierwelt des genannten Sees, welche ihren Platz an der Genfer Ausstellung gefunden hat.

In bekannter aufopfernder Weise sammelte Herr Prof. X. Arnet die Beobachtungen über das Zufrieren der zentralschweizerischen Seen. Vier Seen (Mauensee, Rotsee, Sempacher-See und Lungern-See) schlossen sich total, sieben partiell. Die längste Gefrierperiode hatte der Lungern-See (59 Tage), die kürzeste einzelne Buchten des Vierwaldstättersees (2 Tage). Mittel des Schlusses 35 Tage, im Winter 1894/95 80 Tage, 1890/91 96 Tage. Das Verhältnis der Dauer der drei Gefrierperioden ist ungefähr 2 : 5 : 6. Herr Arnet hofft, das in dieser Richtung im Laufe von sechs Jahren zusammengetragene Material in nächster Zeit publizieren zu können. Es wäre das schon im Interesse der weiteren Entwicklung der Beobachtungen sehr zu begrüssen.

Auch die Frage nach der Durchsichtigkeit des Wassers im Luzerner-Becken des Vierwaldstättersees wurde weiter verfolgt. Die Sichtbarkeitsgrenze der versenkten weissen Scheibe war im Frühling 12,1 m., Sommer 7,8 m., Herbst 11,2 m., Winter 15,0 m. Minimum 6,4 m. Mitte Juni, Maximum 15,9 m. Ende Februar; Mittelwert aus 19 Beobachtungen des ganzen Jahres 10,53 m. (im Vorjahr 10,35).

Eingehend und oft beschäftigte uns die Vorbereitung der limnologischen Untersuchung des Vierwaldstättersees. Nach vielseitigen Anstrengungen dürfte das geplante Unternehmen nunmehr aus dem Stadium der Vorbesprechung in dasjenige aktiver Beobachtungsarbeit treten. Unter dem Vorsitze des Herrn Gotthardbahndirektor Wuest hat sich in Luzern in höchst verdankenswerter Weise eine elfgliedrige Kommission konstituiert, um die Finanzierung der wissenschaftlichen Untersuchung zu sichern. Das Finanzkomitee hat seine Arbeiten bereits begonnnen.

Am 10. April fand ferner unter dem Vorsitz des unterzeich-

neten Präsidenten der limnologischen Kommission eine Zusammenkunft von Delegierten der Naturforschenden Gesellschaft und der Donnerstagsgesellschaft in Luzern statt. Ein wissenschaftliches Komite wurde bestellt und der in der Untersuchung des See einzuschlagende Weg vorläufig fixiert. Leiter dieses Komites ist des Vorsitzende der limnologischen Kommission. Die physikalischen Beobachtungen stehen unter Herrn Prof. X. Arnet; die vom Programm vorgesehenen chemischen Untersuchungen übernimmt Herr Dr. E. Schumacher-Kopp, den botanischen Teil leitet Herr Prof. Dr. H. Bachmann, den zoologischen der Unterzeichnete. Herr Dr. E. Sarasin-Diodati hat in zuvorkommender Weise versprochen, die Studien über die Seiches übernehmen zu wollen. Einige weitere Mitarbeiter an dem Werk, dessen Dauer auf 10 bis 12 Jahre veranschlagt ist, sind bereits gewonnen. Für die ersten zwei Jahre wurde ein Budget aufgestellt. Die nötigen physikalischen Apparate und zoologischen Fangwerkzeuge sind zum grösseren Teil schon angeschafft, oder doch bestellt worden. Noch im Laufe dieses Sommers sollen die Untersuchungen, und zwar zunächst die botanischen und zoologischen begonnen werden.

Wie schon augedeutet wurde, erfreut sich das Unternehmen der kräftigen Unterstützung der kantonalen Naturforschenden Gesellschaft und der löblichen Donnerstagsgesellschaft von Luzern. Zu grossem Dank sind wir verpflichtet Herrn Dr. H. Bachmann, der viel Mühe und Zeit zur Förderung der Seeuntersuchung verwandte und besonders in einem sehr beifällig aufgenommenen Vortrag ein weiteres Publikum über Zweck und Ziel der geplanten Unternehmung aufklärte. Unserem geehrten Herrn Zentralpräsidenten, Prof. F. A. Forel, verdanken wir eine Reihe wertvoller praktischer Winke. Die tit. Dampfschiffsfahrtgesellschaft des Vierwaldstättersees stellte den an der Untersuchung hauptsächlich Beteiligten Freikarten zur Verfügung; die Konkordatskommission der Fischerei auf dem See bewilligte eine Unterstützung von Fr. 200.—. So dürfen wir denn zuversichtlich hoffen, dass das junge Unternehmen durch Zusammenarbeiten aller interessierten Kreise einer gedeihlichen Entwicklung entgegengehe.

Zu unserem grössten Bedauern hat sich Herr Prof. X. Arnet veranlasst gesehen, seine Demission als Mitglied der limnologischen Kommission einzureichen. Sein Entschluss ist leider nicht rückgängig zu machen; und so schwer es uns auch gerade in diesem Moment, wo seine bewährte Kraft vor allem nötig gewesen wäre, fällt, so müssen wir doch die ihn bewegenden, auf seine geschwächte

Gesundheit sich berufenden Motive gelten lassen. Für seine aufopfernde, mehrjährige Mitarbeit am Werke unserer Kommission sei Herrn Arnet auch hier der wärmste Dank ausgesprochen.

Als Ersatz für Herrn Arnet sind wir in der glücklichen Lage, Ihnen Herrn Apotheker Dr. O. Suidter, den trefflichen Kenner des Vierwaldstättersees, vorzuschlagen. Er wird unsere Kommission in Luzern während der wichtigen Periode der Seeuntersuchung in der besten Weise vertreten.

Die Jahresrechnung schliesst, bei Fr. 354.50 Einnahmen und Fr. 66,— Ausgaben, mit einem Saldo von Fr. 288.55. Doch ist der grösste Teil des Ueberschusses durch die erfolgte Bestellung eines Schweb- und Schliessnetzes für die Seeuntersuchung bereits in Anspruch genommen.

Wir beehren uns, Ihnen folgende Anträge zu stellen:

1. Herr Prof. X. Arnet sei die gewünschte Entlassung als Mitglied der limnologischen Kommission unter bester Verdankung der geleisteten Dienste zu erteilen.

2. Als Mitglied der limnologischen Kommission sei zu bezeichnen Herr Apotheker Dr. O. Suidter in Luzern.

3. Es sei der limnologischen Kommission pro 1896/97 wieder ein Kredit von Fr. 200.— zu gewähren.

Die limnologische Kommission Ihrem Wohlwollen bestens empfehlend, zeichnet

hochachtungsvoll ergeben,

der Präsident:

Prof. Dr. F. Zschokke.

Basel, im Juli 1896.

X.

Bericht der Moorkommission

für das Jahr 1895/96.

Auch dieses Jahr nahmen die Arbeiten ihren gewohnten Gang: Mikroskopische Untersuchung der Belegstücke, Sichtung der Exkursionsnotizen, Zeichnen mikroskopischer Präparate etc. Exkursionen

wurden ausgeführt nach: Appenzell-Rheinthal, Glatthal und Tössthal im Kanton Zürich, Rothkreuz-Immensee-Meggen, Thäler der Schlieren und kleinen Emme (Unterwalden-Luzern). Wir schliessen finanziell mit einem Aktivsaldo von Fr. 134.15, womit wir unsere Arbeiten das nächste Jahr fortsetzen können.

Laut Programm der Jahresversammlung in Zürich ist der Berichterstatter in die angenehme Lage versetzt, der naturforschenden Gesellschaft einen Generalbericht mündlich erstatten zu können (siehe S. 40). Wir haben uns bemüht, Ihnen bei dieser Gelegenheit eine Moorkarte der Schweiz vorzulegen und Ihnen durch eine kleine Specialausstellung (siehe S. 208) wenigstens in einen Teil unserer Arbeit einen Einblick zu bieten.

Die ausgestellten Objekte haben wir wohl in Ihrem Einverständnis den geologischen Sammlungen des Polytechnikums übergeben, deren Direktion die Kosten für die Montierung übernommen hat. Auf diese Weise ist für die schönsten Belegstücke eine dauernde Aufnahme gefunden und sind dieselben jedermann zugänglich gemacht.

Mit vorzüglicher Hochachtung,

für die Kommission:

Dr. J. Früh.

Zürich, den 18. Juli 1896.

XI.

Bericht der Flusskommission

für das Jahr 1895/96.

Die Arbeiten der Flusskommission haben in diesem Jahr ihren weitern Verlauf genommen.

Herr Prof. Duparc hat seine Untersuchungen über die Methode, durch Schöpfversuche die Menge der im Fluss suspendiert und gelöst fortgeführten Massen zu bestimmen zu einem gewissen Abschluss gebracht.

Es handelt sich nun darum, nach dem ermittelten Verfahren an einem Fluss während eines Jahres Schöpfversuche anzustellen. Dafür ist die Rhone in Aussicht genommen.

Die im Vierwaldstättersee im Winter 1894/95 durch Herrn Prof. Heim versenkten Blechkasten, die zur Messung der Schlammablagerung am Seeboden dienen sollen, konnten nicht, wie beabsichtigt, im Januar 1896 gehoben werden; doch wurde durch den Schiffer, der bei der Aussetzung mitgewirkt hatte, konstatiert, dass alle Drähte in Ordnung sind, so dass die Hebung im Winter 1896/97 ohne Anstand wird erfolgen können. Wir werden dann statt des Niederschlages aus einem Jahr einen solchen aus zwei Jahren vor uns haben. Im nächsten Winter sollen auch im Walensee entsprechende Kasten ausgesetzt werden. Herr Arbenz in Fly-Weesen hat sich bereit erklärt, die Kosten für diese Kasten zu bestreiten, wofür ihm die Flusskommission an dieser Stelle ihren besonderen Dank ausspricht.

Auf Wunsch des Zentralvorstandes hat sich die Flusskommission an der Genfer Ausstellung der schweiz. naturforschenden Gesellschaft beteiligt, so wenig sie auch bei der kurzen Dauer ihrer Thätigkeit auszustellen hatte. Hierdurch, sowie durch kleine laufende Ausgaben, die z. T. in der Bezahlung von Rechnungen des vorigen Jahres bestanden, ist der in Zermatt gesprochene Kredit von 100 Fr. zu einem guten Teil verbraucht. Da nun wegen der Hebung und Neuaussetzung der Kasten im Vierwaldstättersee und Walensee, und der Einrichtung einer Schöpfstation an der Rhone gerade für das nächste Jahr grössere Ausgaben bevorstehen, so stellt die Flusskommission das Gesuch, es möge ihr auch für das nächste Jahr ein Kredit von Fr. 100.— bewilligt werden.

Im Namen der Flusskommission:

Ed. Brückner.

Bern, den 14. Juli 1896.

XII.

Bericht der Gletscherkommission
für das Jahr 1895/96.

Wie wir schon im vorjährigen Berichte gemeldet haben, hat die Gletscherkommission für die Rhonegletschervermessungen im Jahre 1895 wesentlich das gleiche Arbeitsprogramm aufgestellt wie für 1894, und es wurden diese Aufnahmen von sehr gutem Wetter begünstigt in der Zeit vom 24. August bis zum 5. September 1895 durch Herrn Ingenieur Held vom eidgenössischen topographischen Bureau in vortrefflicher Weise ausgeführt. Am darauf folgenden 6. und 7. September, als unsere Kommission in Gletsch eine Sitzung abhielt und die Beobachtungseinrichtungen besichtigte, konnte sie darüber einen vorläufigen mündlichen Bericht entgegennehmen.

Dem schriftlichen Berichte, den Herr Held nachher über die Vermessungsresultate der Kommission eingegeben hat, entnehmen wir folgendes:

1. Nivellement der Querprofile.

Im letzten Jahre haben wir gemeldet, dass von den vier im Jahr 1874 von Herrn Gosset ausgewählten Profilen das unterste, d. h. das schwarze, infolge des Rückganges der Gletscherzunge schon ganz auf Strandboden fällt und deshalb für die Messung nicht mehr in Betracht kommt. Da das gleiche Schicksal dem weiter oben liegenden grünen Profil in wenig Jahren bevorsteht, wurde noch 260 m. weiter oben ein neues Profil angelegt; entsprechend der Farbe der hineingelegten Steine wird dieses unmittelbar unter dem Gletschersturz durchgelegte Profil als das *blaue* bezeichnet. Bis zur Erschöpfung des grünen Profils wurden beide Linien gleichzeitig nivelliert, so dass damit eine gewisse Kontinuität der sehr wichtigen Beobachtungen über den Eisstand an der Gletscherzunge gegeben ist.

Die Messung hat bei allen Profilen noch eine kleine Senkung unter den Stand von 1894 ergeben, welcher bereits der niedrigste bis jetzt beobachtete war.

2. Aufnahme der Steinreihen.

Von den Steinreihen, an welchen bis 1874 die Bewegung des Eisstromes gemessen wird, konnten nur noch einige Steine der roten

und der gelben Reihe in Betracht fallen, da alle übrigen gestrandet sind.

Von der *gelben*, im Jahre 1874 oberhalb des Sturzes angelegten Reihe sind die meisten Nummernsteine, nämlich 31, unterhalb des Sturzes gestrandet, und für eine Anzahl wurde durch Einmessung die Lage auf dem festen Boden bestimmt. Die Hoffnung, bei dem starken Abschmelzen des Gletschers die übrigen Steine auch noch aufzufinden, hat sich leider trotz langem und eifrigem Nachsuchen nicht erfüllt. Oberhalb des Sturzes sind von 20 Steinen 16 eingemessen worden, 4 liegen in Spalten.

Von der *roten* Reihe sind 16 Nummernsteine unauffindbar im Sturz; 27 konnten längs den beiden Ufern des obern Gletschers eingemessen werden, 10 liegen in Spalten.

Die Eisbewegung längs dem Ufer ist durch die Einmessungen der Steinreihen nunmehr in fast lückenloser Darstellung vorhanden.

3. Messung der Firnbewegung.

Die Messung der Firnbewegung an den Abschmelzstangen zeigt wieder die grosse Gleichmässigkeit. Eine Ausnahme bildet nur Stange VI, welche in den kleinen Gletscherabfall am Fusse des Galenstockes geraten war und daher eine kleine Beschleunigung aufweist.

4. Jährliche Eisbewegung in den Profilen.

Das Vorrücken der im Jahr 1894 in die Profile eingelegten Steine wurde durch genaue Messung bestimmt; da die Zahlen noch nicht genau ermittelt werden konnten, muss die Mitteilung derselben auf einen späteren Bericht verspart werden.

5. Topographische Aufnahme der Gletscherzunge.

Die Eislamelle am linken Ufer ist ganz weggeschmolzen, und es endigt nun die Gletscherzunge in einem regelmässigen Halbkreis von 175 m. Radius, in welchen die Rhoneausmündung eine verhältnismässig kleine Einbuchtung gerissen hat.

Vom 25. August 1894 bis zum 31. August 1895 ist der Eisrand im Maximum um 37 m., im Durchschnitt um 20 m. zurückgewichen, und es wurden dadurch 8230 m^2 Strandboden blossgelegt.

6. Einmessungen des Eisrandes der Gletscherzunge.

Im ganzen zeigen die Schwankungen des Eisrandes der Gletscherzunge, wie sie seit 1887 durch monatliche Einmessungen ermittelt sind, eine grosse Regelmässigkeit in Bezug auf die Zeit.

Während die früheren Jahre für den Dezember ein entschiedenes Vorstossen ergaben, zeigten die Jahre 1894 und 1895 auch für diesen Monat einen schwachen Rückgang des Eisrandes. Ein ausgeprägtes Vorstossen ergaben nur die vier Monate Januar bis April.

7. Abschmelzung von Firn und Eis.

Die Abschmelzungsstangen, welche im grünen, gelben und roten Profil an je drei Stellen in Eis eingebohrt waren, ergaben die Zahlen der folgenden Tabelle, welche die Abschmelzung des Eises vom Frühling bis zum Herbst ohne Berücksichtigung des frisch fallenden Schnees bedeuten:

	Grünes Profil (1830 m. ü. M.)	*Gelbes Profil* (2400 m. ü M.)	*Rotes Profil* (2560 m. ü. M.)
Mittel für 1887/94:	11,62 m.	4,36 m.	3,16 m.
Jahr 1894:	12,93 m.	5,14 m.	3,39 m.
Jahr 1895:	12,58 m.	4,81 m.	3,46 m.

Die Ablation war also im Jahr 1895 geringer als im Jahr 1894, aber immer noch grösser als im achtjährigen Mittel 1887/94.

In den Profilen des Firngebietes ist eine solche Beobachtung der Abschmelzung ohne Berücksichtigung des Schneefalls nicht möglich. Es wird dort zum Vergleich der Stand des Firns ungefähr am gleichen Tag des Monats August ermittelt, wobei der gefallene Schnee mit in Rechnung kommt.

Im folgenden sind die Aenderungen des Firnstandes vom 27. und 28. August 1894 bis zum 28. und 29. August 1895 zusammengestellt, wobei — eine Abnahme und + eine Zunahme bedeutet.

Im unteren Thäli (2700 m. ü. M.) Mittel aus zwei Stangen: — 1,47 m.

Im unteren Grossfirn (2700 m. ü. M.) Mittel aus drei Stangen: — 2,09 m.

Im oberen Thäli (3000 m. ü. M.) an einer Stange: — 0,74 m.

Im oberen Grossfirn (2900 m. ü. M.) an einer Stange: + 0,89 m.

Die Abschmelzung im oberen Thäli ist stärker als normal, da es von hohen Felsen eingeschlossen ist. Der Höhenlage entsprechend wird das Resultat im oberen Grossfirn sein.

8. Allgemeines Resultat und verschiedene Einzelbeobachtungen.

Schon die Beobachtungen des Gletschers im Jahre 1894 hatten ein Schwinden ergeben, und zwar in einer Stärke, wie dies seit

1882 nicht mehr vorgekommen war; die Messungen im Jahr 1895 haben eine weitere starke Eisabnahme in allen Regionen des Gletschers herausgestellt. Es ergibt sich das nicht nur deutlich aus den soeben dargelegten Messungsresultaten, sondern auch aus folgenden Einzelbeobachtungen:

Beim Hôtel Belvédère in der Höhe von 2280 m. ü. M. ist der Gletscherrand um 13,2 m. von einer Marke zurückgewichen, die er noch vor wenigen Jahren berührt hat.

Durch das starke Sinken des Eises ist die Ufermoräne auf der linken Seite des oberen Gletschers an vielen Stellen ihres Haltes am Fusse beraubt worden und infolge dessen auf den Gletscher heruntergestürzt.

Am rechten Ufer des roten Profils 2590 m. ü. M. ist der Schnee so stark zusammengeschmolzen, dass zum ersten Male seit 1874 der Nummernstein 1 zum Vorschein gekommen ist.

In der Höhe von 2650 m. ü. M. sass am 29. August eine Steinplatte, die getischt hatte, auf einem Eisfuss von 1,90 m. Höhe. Diese gemessene Grösse giebt ziemlich genau die Ablation an dieser Stelle an.

Der Sumpf, das heisst die Partie des Gletschers, wo der Schnee auf dem Eis im Schmelzen begriffen ist, war am 28. August im oberen Thäli in einer Höhe von 3000 m ü. M. Dort ist der Stein, der 1882 niedergelegt wurde, zum Vorschein gekommen, und es ist daher an dieser Stelle aller Schnee, der seit 1882 gefallen ist, weggeschmolzen. Das Thäli weist allerdings abnorme Verhältnisse auf, und es ist die gleiche Abschmelzung im offenen Firn durchaus nicht vorhanden.

Noch nie zeigten sich im Grossfirn so weit hinaufgehende Spalten wie in diesem Jahr; sie reichen in der Firnebene bis zu 300 m. unterhalb des Grossfirnprofils. Es fanden daher auch Einbrüche an Stellen statt, wo bis dahin noch nie eine Spur von Spalten bemerkbar war. Die Annahme, dass die ganze Firnebene mit Spalten besetzt ist, welche gewöhnlich unter dem Winterschnee bedeckt bleiben, darf deshalb als sicher betrachtet werden.

9. Rückgang des Gletschers seit 1874.

Seit dem Jahre 1874, in welchem die ersten Aufnahmen des Rhonegletschers ausgeführt wurden, also in 21 Jahren, ist die Zunge um 731 m. zurückgewichen. Im grünen Profil, das heute über die Spitze der Gletscherzunge läuft, ist seit 1874 der Eisstand um 98 m. infolge der Abschmelzung gesunken, und die Breite des Eisstromes

an dieser Stelle ist in den 21 Jahren von 533 auf 302 m. zurückgegangen.

Trotz diesen grossen Veränderungen an der Gletscherzunge sind die Schwankungen des Eisstandes oberhalb des Sturzes sehr gering und betragen im Maximum nicht mehr als 7 Meter.

10. Pegelbeobachtungen.

Das eidgenössische hydrometrische Bureau hat mit den Beobachtungen der Pegelstände an der Rhonebrücke bei Gletsch und an der Muttbachbrücke der Furkastrasse regelmässig fortgefahren und die erhaltenen Resultate veröffentlicht. Das Profil am Muttbach ist mit Schutt zum Teil ausgefüllt, so dass die Pegelstände nicht auf das ganze Profil zu beziehen sind.

11. Messung der Niederschläge.

Da einstweilen zur Ermittlung der Niederschlagsmengen an die Aufstellung feiner registrierender Instrumente, welche regelmässige Beaufsichtigung erfordern, in der obern Region des Gletschers nicht zu denken ist, so wurde, um vor der Hand einen wenn auch nur annäherungsweise richtigen Aufschluss zu bekommen, nach Besprechung mit Herrn Direktor R. Billwiller die Herstellung einer grösseren, wasserdichten Kiste projektiert, in welcher das Wasser der Schneeschmelzung und des Regens sich ansammelt und zeitweise durch Ablassen gemessen wird. Der durch Verdunstung eintretende Fehler ist dabei nicht zu vermeiden, hat aber um so weniger zu bedeuten, als derselbe auch bei den Niederschlägen, welche für den Gletscher die Nahrung liefern, sich geltend macht. Vorläufig ist eine solche Kiste im Winter 1895/96 in Oberwald auf freiem Felde aufgestellt worden, damit die dort gemessenen Mengen mit den Ergebnissen der ebenfalls in Oberwald sich befindlichen meteorologischen Station verglichen werden können. Es wird sich daraus ergeben, ob und wie die Aufstellung einer solchen Messkiste im oberen Gletschergebiete sich als wünschenswert herausstellt.

* * *

Nach Mitteilung dieser durch Vermittlung des eidgenössischen topographischen Bureaus angestellten Vermessungen und Beobachtungen gehen wir zu den sonstigen Leistungen der Gletscherkommission über.

In früher Morgenstunde des 11. Septembers 1895, des letzten Tages unserer Versammlung in Zermatt, stürzte von der Altels eine grosse Gletscherlawine herunter, verschüttete die Spitalmatte und begrub

unter ihren Trümmern 6 Menschen und 169 Stück Vieh. Mehrere Angehörige unserer Gesellschaft, darunter Mitglieder der Gletscherkommission, besuchten auf der Rückreise von unserer Versammlung die Unglücksstätte. Der Umstand, dass es sich hier um ein Unheil bringendes Naturereignis handelt, das in unserem Hochgebirge leicht wiederkehren kann, gab vollauf Veranlassung, die einzelnen Vorgänge und die begleitenden Umstände einer genauen Untersuchung zu unterziehen, um für ähnliche Fälle durch geeignete Massnahmen, wenn auch das Eintreten nicht zu verhindern ist, doch wenigstens in Voraussicht der Gefahr durch rechtzeitige Flucht oder Vermeidung der bedrohten Stellen ein grösseres Unglück zu verhüten. Die Gletscherkommission hielt es deshalb für ihre Pflicht, das ihrige zur genauen Erforschung dieses Ereignisses und zur Veröffentlichung der gesammelten Beobachtungen beizutragen; und es ist ihr dies dadurch leicht geworden, dass Herr Professor Albert Heim in Verbindung mit den Herren Professoren Léon Du Pasquier und F. A. Forel, die schon aus eigenem Antrieb die Gletscherlawine studiert hatten, sich in höchst verdankenswerter Weise dem Wunsche unserer Kommission unterzog und eine zusammenfassende, gründliche Darstellung veröffentlichte, dass ferner die Zürcher Naturforschende Gesellschaft die Denkschrift als Neujahrsblatt herausgab, und dass der Bund durch das eidgenössische Departement für Industrie und Landwirtschaft die schöne Summe von 500 Franken an die Kosten beitrug. Die 63 Quartseiten starke Schrift, welcher drei teils nach Zeichnungen, teils nach Photographien ausgeführte Tafeln beigegeben sind, ist im Dezember 1895 als das 98. Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich unter dem Titel: „*Die Gletscherlawine an der Altels am 11. September 1895*“ erschienen; unsere Kommission hat eine grössere Zahl von Exemplaren mit Begleitschreiben an Behörden und Privatpersonen verschickt, bei denen wir ein besonderes Interesse für den Gegenstand voraussetzen durften.

* * *

Im letzten Berichte haben wir mitgeteilt, dass künftighin die Zusammenstellung der Veränderungen der verschiedenen Schweizergletscher, die während 15 Jahren Herr Professor F. A. Forel allein besorgt hatte, von ihm in Verbindung mit Herrn Professor Léon Du Pasquier fortgesetzt werden sollte; es haben nun auch diese Herren mit Gründlichkeit die übernommene Aufgabe ausgeführt, und im XXXI. Jahrbuche des schweizerischen Alpenklubs ist der 18 Seiten starke 16. Bericht über die periodische Veränderung

der Gletscher unserer Alpen erschienen. Nach einigen Bemerkungen über die allgemeine Theorie der Gletschervariationen, wobei Herr F. A. Forel die Aufmerksamkeit besonders auf das individuelle Eintreten des Wachstums und das allgemeine Eintreten des Rückganges lenkte, gehen die Verfasser zur Chronik der Schweizergletscher im Jahr 1895 über, wobei sie nach den Flussgebieten der Rhone, der Aare, der Reuss, der Linth, des Rheins, des Inns, der Etsch und des Tessins in Gruppen zusammengestellt sind; das wertvolle Beobachtungsmaterial rührt auch dies Mal grossenteils her von den gut organisierten Beobachtungen der schweizerischen Forstinspektoren, welche unter Leitung unseres Mitgliedes, des Herrn Oberinspektor Coaz, stehen.

Als allgemeines Resultat ist hervorzuheben, dass sich fast überall ein Rückgehen der Gletscher herausgestellt hat; ein deutliches Vorrücken zeigte sich nur bei 6 Gletschern im Wallis und dem obern Grindelwaldgletscher im Kanton Bern.

* * *

Die Ausgaben des eidg. topographischen Bureaus für die Messungen am Rhonegletscher im Jahr 1895 betrugen Fr. 1839. 35; an diese Kosten leistete das eidg. topographische Bureau Fr. 400.—, so dass Fr. 1435. 50 zu unseren Lasten fielen. Es wird zwar damit die von uns angenommene Summe von Fr. 1200.— etwas überschritten; da jedoch die sonstigen Ausgaben der Kommission unter den dafür budgetierten Fr. 300.— blieben, und da die an die Veröffentlichung der Schrift über die Gletscherlawine an der Altels bezahlten Fr. 500.— uns vom eidgenössischen Departement für Industrie und Landwirtschaft gegeben waren, so wurde die von uns für ein Jahr in Aussicht genommene Gesamtausgabe von Fr. 1500.— nur um weniges überschritten. Wir bringen dabei in Erinnerung, dass unsere Kommission keinen Beitrag von der Gesellschaft erhält, sondern alle Ausgaben aus den auf dem Subskriptionswege ihr anvertrauten Mitteln bestreitet.

Seit der schon erwähnten Zusammenkunft unserer Kommission in Gletsch unmittelbar vor der letztjährigen Versammlung unserer Gesellschaft in Zermatt, in welcher auch schon das Progamm für die Messungen im Jahr 1896 festgestellt wurde, haben wir keine Sitzung abgehalten; die verschiedenen laufenden Geschäfte wurden auf dem Wege des Zirkulars erledigt.

* * *

Die Veröffentlichung der Vermessungen vom Jahr 1874 bis zum Jahr 1895, welche das vom Alpenklub ernannte Gletscherkollegium

besorgt, konnte leider nicht, wie man gehofft hatte, auf den vergangenen Mai fertiggestellt werden, da der mit der Redaktion betraute Herr Ingenieur Held durch verschiedene Amtspflichten zu sehr in Anspruch genommen war; die Arbeiten und besonders die Herstellung der Pläne sind sehr weit vorgeschritten, davon kann sich jeder überzeugen, der die ebenso schöne als interessante Ausstellung der Rhonegletschervermessung im Pavillon des schweizerischen Alpenklubs an der Landesausstellung in Genf besichtigte. Hoffentlich wird es nicht mehr lange gehen, bis diese für die wissenschaftlichen Forscher sowie für die Freunde der Alpennatur höchst wichtige Veröffentlichung ausgegeben werden kann, und dadurch aufs neue die Teilnahme an der Fortsetzung der Messungen am Rhonegletscher erweckt, die nun seit zweiundzwanzig Jahren jährlich ohne Unterbruch ausgeführt worden sind.

Für die Gletscherkommission,

der Präsident:

Hagenbach-Bischoff.

Basel, Ende Juli 1896.

Nachtrag zum Verzeichnis der Privatpersonen, welche Beiträge für die wissenschaftlichen Studien am Rhonegletscher gespendet haben.

[Siehe Verhdlg. d. Schweiz. naturf. Ges. in Schaffhausen 1894, pag. 170, und in Zermatt 1895, pag. 126.]

Schweiz.

Kanton Genf:

Herr Dr. Gondet in Genf.

XIII.

Rapport de la Commission pour l'Exposition nationale à Genève.

Année 1895/96.

Monsieur le président et messieurs,

Cette année a été pour nous la principale année de travail de notre commission. A Zermatt l'année dernière nous ne pouvions pas encore vous donner les chiffres des surfaces de nos expositions, mais en complément de notre rapport écrit, nous disions verbalement que nous avions projeté une exposition de livres d'une part et une exposition murale d'autre part, avec tout le matériel graphique que nos commissions et les sociétés pouvaient nous procurer.

Dans la suite notre commission ne s'est pas départie de ce point de vue. En le faisant, elle obéissait à une réelle nécessité imposée par les conditions mêmes du public visiteur de ces expositions. Il fallait populariser un peu notre travail sans toutefois lui faire perdre de sa vraie valeur, celle d'une œuvre de science pure. La Société helvétique des sciences naturelles a poursuivi à côté une autre démonstration qu'on n'avait jusqu'ici pas encore donné dans une exposition, celle de l'unité des sociétés qui sous diverses dénominations concourent par l'ensemble de leurs délégués à la marche de la Société helvétique.

Les sociétés cantonales sont autonomes et gèrent elles-mêmes leurs affaires sans qu'on puisse évoquer au-dessus d'elles l'égide d'une fédération dominatrice. Mais par contre c'est précisément de leur fédération volontaire que part la haute gestion de la Société helvétique des sciences naturelles qui est une société à part quant à ses moyens financiers, mais non quant à sa gestion. Il était donc naturel que cette Société helvétique se mit au service de l'ensemble des sociétés cantonales pour arranger en un tout uniforme et grouper en un même bloc tous les efforts petits ou grands de nos sociétés cantonales.

Un raisonnement semblable pouvait guider le comité central à l'égard des sections permanentes, sociétés géologiques, botaniques, zoologiques.

Nous avons enfin voulu essayer de sortir un peu de notre cadre strict, c'est-à-dire de nos membres à proprement parler, en invitant des sociétés de naturalistes non affiliées à nous, à profiter de notre enceinte de l'exposition pour se joindre à notre effort commun et contribuer à compléter le coup d'œil d'ensemble que l'on peut avoir de la science suisse par notre exposition. Nous avons fait des offres à la Société paléontologique suisse et à la Société entomologique suisse. Notre invitation a été repoussée. Par contre la commission météorologique a consenti à ce que son exposition de cartes et de publications fut au voisinage de la notre tout en gardant son indépendance. Cela montrait l'origine de cette commission qui est sortie de notre sein pour devenir autonome.

La Société genevoise des sciences physiques a désiré faire un grand effort pour notre exposition puisqu'elle était sur place, nous lui avons réservé un cabinet à part dans lequel elle a accumulé des merveilles qui sont un des grands attraits de notre salle.

* * *

C'est en décembre dernier seulement que nous avons obtenu du comité genevois de l'exposition, groupe XVII, une réponse à notre demande de place. Dans une conférence que le comité central et notre commission a eue à Genève avec le commissaire du groupe XVII, il a été convenu de s'arrêter à une surface d'environ 100 m². Dans cette séance il a été d'autre part convenu que, étant donné la situation quasi officielle de notre société, l'exposition de Genève, groupe XVII, nous préparerait gratuitement les parois nécessaires et les rayonnages. Nos frais devaient se borner au simple envoi de nos objets et à leur installation.

En janvier, sur la base de cette entente, notre commission a invité toutes les commissions et sociétés officiellement à nous envoyer leurs objets. Il était expliqué alors ce que nous entendions faire, et sur quelle quotité de frais on pouvait compter.

En mars il y eut un revirement assez désagréable qui faillit mettre en péril la réussite de notre entreprise. Notre commission apprit alors que le comité central de l'exposition avait retranché la Société helvétique des sciences naturelles du nombre des bénéficiendaires aux subsides officiels, considérant cette société comme un simple et ordinaire exposant. Du coup notre budget montait énormément, nous avions à payer les parois, les frais du voile, les rayons, le balayage, etc., etc., notre budget ascendait de chef à 2200 frs. au moins, alors que nous avions compté tout au plus le $^1/_3$ de cette dépense. De longs pourparlers ont eu lieu entre

les comités intéressés et n'ont amené aucune amélioration de notre sort. Il a fallu la bienveillance extrême de nos amis personnels de Genève, membres pour la plupart de notre société, pour tourner cette grosse difficulté. Quelques amis des sciences à Genève se sont cotisés entr'eux pour nous secourir par un subside d'un millier de francs; qu'ils reçoivent ici l'expression de nos vifs remerciements.

Mais il y a une chose que cette méchante aventure a causé et qu'on ne répare jamais, c'est un retard dans notre travail préparatoire. Le mois d'avril seulement était à notre disposition pour relancer ceux qui avaient de la peine à nous accorder leur concours et ne nous envoyaient pas leurs objets, pour tout grouper à Genève et pour tout installer. Il nous était très difficile de faire un arrangement de nos objets avant de les avoir tous et cependant quand le moment fut venu de clouer au parois ce qu'on nous avait confié, il manquait encore bien des choses à l'appel.

Nous avons fait de notre mieux dans le court espace de temps dont nous pouvions disposer. Au 1er mai, jour de l'ouverture, nous pouvions nous montrer au public et dès lors nous avons augmenté sensiblement notre exposition. Parmi nos commissions c'est surtout la commission géologique qui nous a fourni le gros appoint des objets exposés. Parmi les sociétés, ce sont surtout les sociétés vaudoise, fribourgeoise et neuchâteloise qui nous ont aidé, en nous envoyant de quoi garnir nos parois. Si les autres sections nous avaient fait un triage de travaux du même genre, le public aurait eu une idée ou plutôt une impression vraiment imposante de la somme du travail scientifique suisse, et nous devons certainement regretter de ne pas avoir eu le temps d'insister assez auprès des sections qui se sont bornées à nous envoyer leurs livres seulement.

Nous avons dit ailleurs combien les expositions de la société genevoise et celle de la commission météorologique sont complètes et achèvent de rehausser l'intérêt de notre salle.

Le jury du groupe XVII ayant dans son sein Mr. Th. Studer, notre précédent président central, nous avons pensé que notre devoir était de ne pas concourir. Le jury général de l'exposition a admis cette manière de faire, et nous sommes ainsi déclarés hors concours.

Tel est, messieurs, brièvement résumé l'exercice passé de notre commission. Il nous reste pour l'année prochaine la fin de l'exposition et la liquidation des comptes. Nous n'avons rien pris sur notre subside cette année, et nous vous prions de nous en renouveler l'octroi pour l'année 1896/97.

Le Président:

H. Golliez, professeur.

Personalbestand der Gesellschaft.

I.

Verzeichnis

der Mitglieder der Gesellschaft und der Gäste, welche an der 79. Jahresversammlung in Zürich vom 2.—5. August teilgenommen haben.

Kt. Zürich.

Hr. Abegg-Arter, K., Zch.
– Abeljanz, H., Prof. Dr., Zch.
Fr. Abeljanz, Zch.
Frl. Abeljanz, Zch.
Hr. Aeppli, A., Dr., Sek.-Lhr., Z.
Fr. Aeppli, Zch.
Hr. Badoux, Henri, Zch.
Frl. Badoux, Zch.
Hr. Bamberger, E., Prof. Dr., Z.
Fr. Bamberger, Zch.
Hr. Bänziger, Th., Dr. med., Zch.
Fr. Bänziger, Zch.
Hr. Barth, H., cand. pharm., Zch.
– Baumann, Sekr. des Eidgen. Schulrates, Zch.
– Becker, F., Prof., Zch.
– Beglinger, J., Sek.-Lhr., Hombrechtikon.
– Billwiller, R., Dr., Dir. der meteor. Station, Zch.
– Bissegger, Ed., Zch.
– Bleuler, H., Präs. d. Eidgen. Schulrates, Zch.
– Bloch, J., Dr., Zch.
– Bodmer-Beder, A., Zch.
Fr. Bodmer-Beder, Zch.
Hr. Bodmer, Kaspar, Zch.
Fr. Bodmer, Zch.
Hr. Böhi, Dr. med., Zch.
– Bommer, Alb., Ap., Zch.
– Bosshard, Jak., Lhr., Affoltern a. A.
– Bosshardt, E., Prof. Dr., Winterthur.
– Bourgeois, C., Prof., Zch.
– Bretscher, K., Lhr., Zch.
– Brunner, A., Ap., Zch.
– Brunner, F., Dr. med., Zch.
– Bühler, Prof., Zch.
– Burkhard-Streuli, W., Ing., Z.
– Burri, Rob., Dr., Zch.
– Constam, J. E., Dr., Priv.-Doz., Zch.
– Cramer, C., Prof. Dr., Zch.
– Culmann, P., Prof. Dr., Winterthur.
Fr. Dändliker, Zch.
Hr. Denzler, Alb., Dr., Zch.
– Ebert, E., Dr., Zch.
Fr. Ebert, E., Dr., Zch.
Hr. Egli, C., Prof., Zch.
– Ernst, J. W., Ing., Winterthur.

Hr. Escher, C., Oberst, Zch.
– Escher-Hess, J. K., Zch.
– Escher-Kündig, J., Zch.
– Escher, Rud., Prof., Zch.
Fr. Esslinger-Oechsli, Zch.
Frl. Esslinger, Zch.
Hr. Feist, Fr., Dr., Priv.-Doz., Z.
Fr. Feist, Dr., Zch.
– Feist, Ida, Zch.
Hr. Felix, W., Dr. Prof., Zch.
– Fick, A., Dr. Priv.-Doz., Zch.
– Field, Haviland, Zch.
– Forel, A., Prof. Dr. med. et phil. hon., Dir. d. Irrenanst. Burghölzli, Zch.
– Franel, Jérome, Prof., Zch.
– Frei, Hs., Dr., Sem.-Lehrer, Küsnacht.
– Früh, J., Dr. Priv.-Doz., Zch.
– Geiser, C. F., Prof. Dr., Zch.
Frl. Giesker, Zch.
Hr. Gnehm, R., Prof. Dr., Zch.
– Goll, F., Prof. Dr., Zch.
– Graf, J. J., Prof., Zch.
– Grete, H., Dr., Zch.
Fr. Grete, Zch.
Hr. Grob, C., Stadtrat, Zch.
– Grob, E., Regierungsrat, Zch.
– Grubenmann, U., Prof. Dr., Z.
– Gubler, Dr., Priv.-Doz., Zch.
– Hagmann, st. phil., Zch.
Frl. Hanselmann, Zch.
Hr. Hartwich, Prof. Dr., Zch.
Fr. Hartwich, C., Zch.
Frl. Häusermann, E., Zch.
Hr. Heim, Albert, Prof. Dr., Zch.
Fr. Heim, Marie, Dr. med., Zch.
Hr. Herold, Pfr., Winterthur.
– Herzog, A., Prof. Dr., Dir. d. Polytechn., Zch.
– Hescheler, K., Dr., Zch.
Fr. Heumann, M., Prof., Zch.
Hr. Heuscher, J., Prof. Dr., Zch.
– Hofer, Hs., Lith., Zch.
– Hubacher, C., Dr., Ap., Zch.
– Huber, E., Dir., Zch.
– Huber-Werdmüller, S. E., Oberst, Zch.
Fr. Huber-Werdmüller, Zch.
Hr. Hurwitz, A., Prof. Dr., Zch.
– Jegher, Ing., Zch.
– Kelhofer, W., Wädensweil.
– Keller, C., Prof. Dr., Zch.
– Kiefer, A., Prof. Dr., Zch.
– Kleiner, A., Prof. Dr., Zch.
– Koch-Vlierboom, E., Zch.
– Koller, Aug., Stadtrat, Zch.
– Krauer-Widmer, Doz., Zch.
– Krebs, Fr., Gymn.-Lhr., Winterthur.
– Kronauer, Hs., Dr., Zch.
– Krönlein, U., Prof. Dr., Zch.
– Küpfer, Th., Ap., Zch.
– Lacombe, Marius, Prof., Zch.
– Lagutt, Jan, stud. chem., Zch.
– Lambert, F., Zch.
– Lang, A., Prof. Dr., Zch.
Fr. Lang, Zch.
– Lavanchy, Zch.
Hr. Leuch, G., Dr. m., Stadtarzt, Z.
– Looser, F., Ing., Zch.
– Lüdin, Dr., Assist., Zch.
– Lunge, G., Prof. Dr., Zch.
Frl. Lunge, Edith, Zch.
– Lunge, Gertrud, Zch.
– Lunge, Katie, Zch.
Hr. Lüscher, Gottl., Ap., Zch.
– Mark, André, Ing., Zch.
– Marmier, Ed., Assist., Zch.
– Martin, R., Dr. Priv.-Doz., Z.
Fr. Martin, Zch.
Hr. Mayer-Eymar, C., Prof. Dr., Z.

Hr. Meili, J., Zch.
- Meister, Sek.-Lhr., Dübendorf.
- Meister, O., Chem., Thalweil.
- Meister, U., Oberst, Zch.
- Mertens, E., Priv.-Doz., Zch.

Fr. Mertens, Zch.

Frl. Mertens, Zch.

Hr. Messerschmitt, J. B., Dr., Ing., Zch.
- Messikommer, Dr., Wetzikon.
- Meyenberg, Dr., Zch.
- Metzger, N.O.B.-Dir., Zch.
- Meyer von Knonau, Prof. Dr., Rektor d. Univ., Zch.
- Meyer-Wirz, Dr., Zch.
- Moesch, C., Dr., Cons., Zch.
- v. Monakow, C., Prof. Dr., Z.

Fr. v. Monakow, Zch.

Hr. Morgenthaler, J., Landw.-Lhr., Zch.
- Müller, W., Ap., Zch.
- Müller-Thurgau, Dir., Wädensweil.
- v. Muralt, Wilh., Dr., Zch.
- Offenhäuser-Peri, C., Kaufm. Landikon.
- Overton, E., Dr., Priv.-Doz., Z.
- Pernet, J., Prof. Dr., Zch.
- Pestalozzi, Stadtpräsident, Z.
- Pestalozzi-Escher, Oberst, Z.
- Pestalozzi, S., Ing., Zch.

Fr. Peter-Pessi, Zch.

Hr. Prásil, F., Prof., Zch.
- Rahn, K., Dr. med., Zch.
- Raustein, A., Bchhdlr., Zch.
- Ribbert, Prof. Dr., Zch.
- Rikli, M., Dr., Sem.-Lhr., Z.
- Ritter, Eug., Ing., Zch.
- Ritter, W., Prof. Dr. hon., Z.

Fr. Ritter, Zch.

Hr. Rösler, Ed., Zch.

Hr. Roth, O., Prof. Dr., Zch.

Fr. Roth, Zch.

Hr. Rötheli, E., Assist., Zch.
- Rudio, F., Prof. Dr., Zch.

Fr. Rudio-Müller, Zch.

Hr. Schall, C., Dr., Priv.-Doz., Z.
- Schellenberg, Hs., Dr., Zch.
- Schellenberg, Tierarzt, Zch.

Frl. Scherk, Louise, Zch.

Hr. Schinz, H., Prof. Dr., Zch.
- Schläpfer, W., Zch.

Frl. Schnorf, K., Uetikon a. S.

Hr. Schoch, G., Prof. Dr. med., Z.
- Schöller, César, Zch.
- Schröter, C., Prof. Dr., Zch.

Fr. Schröter, Zch.

Hr. Schröter, L., Zch.
- Schulthess, Wilh., Dr., Zch.

Fr. Schulthess, Zch.

Hr. Schulthess-Hämig, Sekr. der Verkehrskommission, Zch.
- Schwarzenbach-Zeuner, Zch.
- Seiler, Ulrich, Zch.
- Seitz, Dr. med., Zch.
- Sigg, J. H., Dr. med., Andelf.
- Standfuss, M., Dr., Priv-Doz., Z.

Frl. Standfuss, Zch.

Hr. Steiner, Leonh., Zch.
- Stern, Prof. Dr., Zch.
- Stodola, A., Prof., Zch.
- Stöhr, Ph., Prof. Dr., Zch.
- Stoll, O., Prof. Dr., Zch.
- Studer, Ing., Bendlikon.
- v. Tavel, F., Dr., Priv.-Doz., Z.
- Tetmajer, Prof., Zch.
- Thomann, J., cand. rer. nat., Z.
- Tobler-Bodmer, Zch.

Fr. Tobler-Roth, Zch.

Hr. Treadwell, F. P., Prof. Dr., Z.
- Tucholka, Waclaw, Zch.
- Ulrich, C. C., Arch., Zch.

Frl. Veillon, Louise, Zch.
– Veillon, Martha, Zch.
Hr. Vogel, Th., Ap., Zch.
– Wagner, C., Dr., Zch.
Fr. Wagner, Zch.
Hr. Waldvogel, C., Sekretär der Tonhallegesellschaft, Zch.
Fr. Waldvogel, Zch.
Hr. Wartenweiler, Lhr., Oerlikon.
– Weber, F., Ap., Zch.
Fr. Weber, Zch.
Frl. Weber, Zch.
– Weber, Zch.
Hr. Weber, H. F., Prof. Dr., Zch.
– Weber, Jul., Prof. Dr., W'thur.
– Wehrli, Leo, Dr., Zch.
Hr. Weilenmann, A., Prof. Dr., Z.
– Werner, A., Prof. Dr., Zch.
Fr. Werner, Zch.
Hr. Wild, H., Prof. Dr., Zch.
– Wolfer, A., Prof., Dir. d. Sternwarte, Zch.
Fr. Wolfer, Zch.
Hr. v. Wyss, Hans, Prof. Dr., Z.
– v. Wyss, G. H., Dr., Priv.-Doz., Zch.
– Wyss, Oscar, Prof. Dr., Zch.
Fr. Wyss, Zch.
Hr. Ziegler, H., Dr., Zch.
– Ziegler-Biedermann, R., Zch.
– Zuppinger, Em., Wallisellen.
– Zwicky, C., Prof., Zch.

Kt. Bern.

Hr. Baltzer, A., Prof. Dr., Bern.
– Brückner, Ed., Prof. Dr., Bern.
– Drechsel, C., Prof. Dr., Bern.
Fr. Drechsel, Bern.
Hr. v. Fellenberg, Edm., Dr., Bern.
– Fischer, Ed., Prof. Dr., Bern.
– Graf, J. H., Prof. Dr., Bern.
– Gruner, P., Dr., Priv.-Doz., Bern.
– Huber, G., Prof. Dr., Bern.
– Kissling, E., Dr., Priv.-Doz., Bern.
Hr. Kocher, Th., Prof. Dr., Bern.
– Kostanecki, Prof., Bern.
– Lütschg, J., Dir. d. Waisenhauses, Bern.
– Reber, J., Dr., Niederbipp.
– Schlachter, L., Dr., Bern.
– Sidler, G., Prof. Dr., Bern.
– Steck, Th., Dr., Bern.
– Strasser, H., Prof. Dr., Bern.
– Studer, Th., Prof. Dr., Bern.
– Tschirch, A., Prof. Dr., Bern.
– Zimmermann, Dr., Bern.

Kt. Luzern.

Hr. Arnet, X., Prof., Luzern.
– Bachmann, Hs., Prof., Luzern.
Hr. Schumacher-Kopp, Dr., Luz.
– Suidter-Langenstein, O., Luz.

Kt. Schwyz.

Hr. Benziger, Ad., Fabr., Einsiedeln.

Kt. Unterwalden.

Hr. Ettlin, E., Dr. med., Sarnen.

Kt. Glarus.

Hr. Becker, B., Pfr., Linthal.
– Fritzsche, F., Dr., Glarus.
– Oberholzer, J., Sek.-Lhr., Glarus.
Hr. Schuler, F., Dr., Fabr.-Insp., Mollis.
– Zschokke, A., Sek.-Lhr., Glarus.

Kt. Zug.

Hr. Bieler, A., Prof., Zug.

Kt. Freiburg.

Hr. Baumhauer, Prof. Dr., Freib.
– v. Kowalski, Prof. Dr., Freib.
Hr. Thomas-Mamert, Prof., Freib.

Kt. Solothurn.

Hr. Enz, J., Prof., Solothurn.
– Lang, Fr., Prof. Dr., Soloth.
Hr. Riggenbach-Stehlin, F., Oensingen.

Kt. Basel.

Hr. Burckhardt, C., Dr., Basel.
– Bühler-Lindenmeyer, Basel.
– Bührer, W., Pfr., Baselland.
– Geigy, Rud., Dr., Basel.
– Goose, Friedr., cand. chem., Basel.
– Greppin, Ed., Chem., Basel.
– Gruner-His, H., Ing., Basel.
– Gutzwiller, A., Dr., Reallhr., Basel.
– Hagenbach-Bischoff, E., Prof. Dr., Basel.
Hr. Kreis, H., Dr., Basel.
– Riggenbach-Burckhardt, A., Prof. Dr., Basel.
– Ris, Dr., Dir., Basel.
– Sandmeyer, Dr., Basel.
– Schmidt, K., Prof. Dr., Basel.
– Richler, Dr., Basel.
– Veillon, H., Dr., Priv.-Doz., Basel.
– Von der Mühll, K., Prof., Basel.
– Zollinger, Edw., Dr., Basel.
– Zschokke, F., Prof. Dr., Basel.

Kt. Schaffhausen.

Hr. Amsler-Laffon, Prof. Dr., Schaffh.
– Gysel, J., Prof. Dr., Schaffh.
Hr. Meister, J., Prof., Schaffh.
– Nüesch, J., Prof. Dr., Schaffh.

Kt. St. Gallen.

Hr. Amrein, Prof., St. G.
– Hanau, A., Dr., St. G.
Hr. Mooser, J., Prof. Dr., St. G.

Kt. Graubünden.

Hr. Bernhard, Dr., Chur.
Fr. Bernhard, Chur.
Hr. Köhl, Dr., Chur.
Fr. Köhl, Chur.

Kt. Aargau.

Hr. Bollag, Dr., Stein-Säckingen.
Frl. Custer, Fanny, Quäst., Aarau.
Hr. Fischer-Sigwart, H., Dr. hon., Zofingen.
– Hemmann, A., Dr. m., Schinznach.
– Mühlberg, F., Prof. Dr., Aarau.
Hr. Müller, Dr. med., Bez.-Arzt, Zofingen.
– Schwere, S., Dr., Bez.-Lhr., Baden.
– Tuchschmid, A., Dr., Rekt., Aarau.
– Zschokke, C., Prof., Aarau.

Kt. Thurgau.

Hr. Brunner, C., Dr., Münsterl.
– Christinger, Dr., Diessenhofen.
– Eberli, J., Dr., Sem.-Lhr., Kreuzlingen.
– Haffter, E., Dr. med., Frauenf.
– Hess, Cl., Prof. Dr., Frauenf.
– Kolb, Dr., Güttingen.
Hr. Mayer, C., Chem., Güttingen.
– Schmid, Dr., Fraueufeld.
– Stauffacher, Prof. Dr., Frauenf.
– Württenberger, Fabr., Emmishofen.
– Zeppelin, Graf Eberhard, zu Ebersberg b. Emmishofen.

Kt. Tessin.

Hr. Seiler, H., Sek.-Lhr., Bellinzona.

Kt. Waadt.

Hr. Amann, J., Ap., Lausanne.
– Blanc, Henri, Prof. Dr., Laus.
– Bugnion, Ed., Prof. Dr., Lausanne.
– de Cérenville, Ed., Prof. Dr., Lausanne.
Hr. Cornu, F., Chem., Corseaux.
– Dufour, Ch., Prof., Morges.
Fr. Dufour, Morges.
Hr. Dufour, H., Prof., Lausanne.
– Dutoit, Cst., Prof., Lausanne.
– Dürr, H., Prof., Lausanne.
Hr. Forel, F. A., Zentralpräsident, Morges.
– Goll, H., Lausanne.
– Golliez, Prof., Lausanne.
– Jaccard, Paul, Dr., Lausanne.
– Jaccard, H., Prof., Aigle.
– Kunz-Krause, H., Dr., L'sanne.
– Pelet, Louis, Dr., Lausanne.
– Potterat, Ing., Yverdon.
– Renevier, E., Prof. Dr. hon. Lausanne.
– Schardt, H., Prof. Dr., Veytaux

Kt. Wallis.

Hr. de Riedmatten, P. M., Prof., Sitten.

Kt. Neuenburg.

Hr. Bachelin, Prof., Neuchâtel.
– Beraneck, Edm., Prof. Dr., Neuchâtel.
– Billeter, Prof. Dr., Neuchâtel.
– Du Pasquier, L., Prof. Dr., Neuchâtel.
– Tripet, F., Prof., Neuchâtel.
– Weber, R., Prof. Dr., Neuchâtel.

Kt. Genf.

Hr. Duparc, Prof., Genf.
– Dussaud, F., Prof. Dr., Genf.
– Eternod, A., Prof. Dr., Genf.
– Favre, Guill., Genf.
– Flournoy, E., Genf.
– Galopin, Ar., Genf.
– Laskowski, S., Prof. Dr., Genf.
– Métral, Erneste, Prof., Genf.
– Micheli, M., Genf.
– Oltramare, G., Prof., Genf.
Fr. Oltramare, G., Genf.
Hr. Pictet, Aurel, Prof. Dr., Genf.
– Pitard, Eugène, Prof., Genf.
– Sarasin, E., Dr., Genf.
– Sarasin, C., Genf.

Ausland.

Hr. Bender, Gg., Dr., München.
– Bühler, Dr., Ass., Würzburg.
– Burckhardt, C., Dr., München.
– Buschan, Dr., Stettin.
– Büttikofer, J., Dr., Conservat., Leiden.
– Doerr, cand. med., Frankfurt a. M.
– Emden, Dr., München.
– Emery, C., Prof., Bologna.
– Erismann, F., Prof. Dr., Moskau.
– Ganswindt, Dr., Aachen.
– Friedländer, P., Prof. Dr., Wien.
Fr. Friedländer, Wien.
Hr. Fröhlich, Osc., Dr., Berlin.
Fr. Fröhlich, Berlin.
Hr. Genth, Regier.-Baumeister, Essen a. R.
– Goldschmidt, H., Prof. Dr., Amsterdam.
– Haller, Prof., Nancy.
– Hantzsch, Arth., Prof. Dr., Würzburg.
Hr. Hewitt, F. J., London.
– His, W., Prof. Dr., Geh.-R., Leipzig.
– His, W., Prof. Dr., jun., Leipzig.
– His, R., Dr., Leipzig.
– Jesse, Fr., Schwerin.
– Knecht, Ed., Dr., Manchester.
– v. Kölliker, Alb., Prof. Dr., Geh.-R., Würzburg.
– Lehmann, K. B., Prof. Dr., Würzburg.
– Luck, Ing., Frankfurt a. M.
– Meyer, Richard, Prof. Dr., Braunschweig.
Fr. Meyer, Braunschweig.
Frl. Meyer, Braunschweig.
Hr. Minot, S. Charles, Prof. Dr., Boston.
– Nölting, Prof., Direktor, Mülhausen i. E.
– Roentgen, W. C., Prof. Dr. Würzburg.
Fr. Roentgen, Würzburg.

Hr. Rotch, A. Lawrence, Readville, M., U. S. A.
- Ruge, G., Prof., Amsterdam.
- Salomon, Wilh., Prof. Dr., Pavia.
- Schaer, E., Prof. Dr., Strassburg i. E.

Fr. Schaer, Strassburg i. E.

Hr. Schiff, Rob., Prof., Pisa.
- Umow, N., Prof. Dr., Moskau.
- Urech, F., Prof. Dr., Tübingen.
- Viola, C., Ing., Rom.

Hr. Wiedemann, Eilh., Prof., Erlangen.
- Wild, E., Prof., Mülhausen i. E.
- Wislicenus, J., Prof. Dr., Geh.-Rat, Leipzig.
- Wolfgang, Prof., Strassburg i. E.
- Zehnder, L., Prof. Dr., Freiburg i. B.

Fr. Zehnder, Freiburg i. B.

Hr. Ziegler, E., Prof. Dr., Geh.-R., Freiburg i. B.
- Zweifel, Prof. Dr. md., Leipzig.

II.

Veränderungen

im Personalbestand der Gesellschaft.

A. In Zürich aufgenommen:

Ordentliche Mitglieder (70).

Hr. Aeppli, Dr., Aug., Sek.-Lhr., Z.
- Bachelin, Léo, Bibliothekar, Bukarest.
- Bamberger, E., Prof. Dr., Zch.
- Bänziger, Theod., Dr. med., Z.
- Baumhauer, H., Prof. Dr., Freiburg.
- v. Beust, Fritz, Dr. ph., Dir., Z.
- Bieler, Ant., Kt.-Chem., Zug.
- Burckhardt, C., Dr., Geolog, Basel.
- Burckhardt, Rud., Prof. Dr., Basel.
- Bürgin, Theod., Ing., Baden.
- Büttikofer, Joh., Dr., Konserv., Leiden (Holland).
- Christinger, Jak., Dr. med., Diessenhofen.

Hr. Crelier, L., Prof. Dr., St-Imier.
- Decher, Otto, Prof. Dr., Zch.
- Denzler, A., Dr., Ing. u. Doz., Z.
- Eberli, J., Dr. ph., Seminarlehrer, Kreuzlingen.
- Egli, Karl, Prof., Zch.
- Ernst, Jul. Walt., Ing. u. Doz., Winterthur.
- Escher, Rud., Prof., Zch.
- Etlin, Ed., pr. Arzt, Landenberg b. Sarnen.
- Favre, Guill., Etud., Genève.
- Fischer, E., cand. med., Zch.
- Franel, Jérôme, Prof., Zch.
- Frick, Ad., Dr. med., Zch.
- Girtanner, Alb., Dr. med., St. Gallen.
- Gnehm, Rob., Prof. Dr., Zch.

Hr. Heeb, Gebh., Dr. ph., Depart.-Sekret., St. Gallen.
- Heer, Henri, Fabr., Lausanne.
- Hirschi, H., Bankbeamt., Bern.
- Hösli, Casp., Kaufm., Glarus.
- Hurwitz, Ad., Prof. Dr., Zch.
- Jaccard, Paul, Prof. Dr., Lausanne.
- Krauer-Widmer, H., Doz., Zch.
- Kreis, H., Dr., Kant.-Chem., Doz., Basel.
- Kronauer, H., Dr. ph., Beamter, Zch.
- Kummler, H., Fabr., Aarau.
- Lacombe, Prof., Zürich.
- Lang, E., Fabr., Reiden (Luz.).
- Letsch, E., Sek.-Lehrer, Zch.
- Lorenz, Theod., Geolog, Freiburg i. B.
- Lüdin, Emil, Dr. ph., Zch.
- Lüscher, Gottl., Apoth., Zch.
- Martin, R., Dr. ph., Doz., Zch.
- Marty, J. J., Pfr., Affoltern a. A.
- Matter, E., Dr. md., Rorbas(Z.).
- Mayer, C., Chem., Güttingen (Thurgau).
- Meyer von Knonau, G., Prof. Dr., Zch.
- Mezger, H., Nordostb.-Dir., Z.
- Miller, Ern., Ing., Lugano.
- v. Moos, Jos., Dr. med., Küsnacht (Schwyz).

Hr. Rehsteiner, H., Dr., Apoth., St. Gallen.
- Rikli, M., Dr. ph., Conserv., Z.
- Sandmeyer, T., Dr., Chemik., Basel.
- Schmid, Heinr., Reallehrer, St. Gallen.
- Schniter, Eug., Ingen., Zch.
- Schuler, Fr., Dr., eidg. Fabrikinsp., Mollis.
- Schwere, Siegfr., Dr. ph., Bez.-Lehrer, Baden.
- Seiler, U., Cand. ph., Assist. f. Phys., Zch.
- Staub, Theod., Zch.
- Steck, Theod., Dr. ph., Conservat.. Bern.
- Stöhr, Phil., Prof. Dr., Zch.
- Thomas-Mamert, Prof., Freiburg.
- Viola-Schneider, C., Ing. u. Staatsgeol., Rom.
- Waldvogel, C., Redakt., Zch.
- Werder, J., Dr., Chemiker, St. Gallen.
- Westermeier, Max, Prof. Dr., Freiburg.
- v. Wyss, Hans, Prof. Dr., Zch.
- Wyss, Hs. Osk., Dr. med., Zch.
- Wyss, Max Osk., Mediz., Zch.
- Zschokke, Conr., Prof., Ing., Aarau.

B. Verstorbene Mitglieder (bis 1. Nov. 1896):

1. Ehrenmitglieder (2.).

	Geburtsj.	Aufnahmsj.
Herr Daubrée, A., Direct. de l'éc. des mines, Paris	1814	1876
- Simony, v., Prof. Dr., Fr., k. k. Hofrat, Wien		1894

2. Ordentliche Mitglieder (19).

		Geburtsj.	Aufnahmsj.
Herr	Autenheimer, Prof. a. Techn., Winterthur	1821	1850
–	Benziger, Adalr., Fabrikant, Einsiedeln	1833	1868
–	Brot, Aug. Louis, Dr. med., (Zool.), Genf	1821	1858
–	Gsell-Lutz, Jak. L., Kaufm., St. Gallen	1815	1854
–	Göttisheim, Fr., Dr. phil., Ständerat, Basel	1837	1867
–	Heer-Cramer, Fabrik., Lausanne	1816	1878
–	Hoeter, Aug., Fabr., Chaux-de-Fonds	1846	1886
–	Hoffmann-Burckhardt, Alb., Basel	1826	1876
–	Juillerat, Ch., Dr. med., Lausanne	1848	1877
–	Lerch, Jul., Dr. med. (Zool. u. Bot.), Couvet	1818	1838
–	Lindegger, Jos., Prof., Münster (Luzern)	1838	1884
–	Lüning, Aug., Dr. med., Bez.-Arzt, Rüschlikon	1813	1841
–	Müller, Joh., Dr. phil., Prof. (Bot.), Genf	1828	1857
–	Oltramare, Gabr., Prof. (Math.), Genf	1816	1886
–	Rochette, Gust. (Agric.), Onex près Genève	1825	1886
–	Schiff, Maur., Prof. Dr. med., Genf	1823	1886
–	Schnetzler, Jean, Prof. (Bot.), Lausanne	1823	1855
–	Sonderegger, J. L., Dr. med, Sanitätsrat, St. Gallen	1825	1857
–	Szymanowski, de, Comte, O., Genève	1820	1872

C. Ausgetretene Mitglieder (8).

Herr	Gelbke, F. J., z. Schweizerhof (Zool.), Davos	1849	1890
–	Krafft, Fr., Dr., Prof. a. d. Univ. Heidelberg	1852	1881
–	Moret, Franç., anc. Prof. (Math.), Fribourg	1828	1891
–	Nicati, W., Dr. med., Marseille	1850	1877
–	Schilt, Viktor, Apoth., Frauenfeld	1852	1882
–	Schlatter, Edg., Stadt-Ing., Solothurn	1857	1888
–	Seutter, von, Arn., Kreisforstinsp., Lugano	1862	1888
–	Ziegler, J., Teckniker, Enge-Zürich	1829	1872

D. Gestrichene Mitglieder (5).

Herr Cellérier, Gust., Astron., Paris.
– Epstein, Dr., S., Bern.
– Linnekogel, Otto, Fabr., Frauenfeld.
– Nicoud, Louis, Fabric., Chaux-de-Fonds.
– Roth, Sant., La Plata (Argentinien).

III.

Senioren der Gesellschaft.

		Geburtsjahr.
Herr	Hagenbach, F., a. Stadtrat, Basel	1804 1. Dezember.
–	de Montmollin, Aug., Neuchâtel	1808 19. April.
–	Chaix, Paul, Prof., Genève	1808 1. Oktober.
–	Reynier, Dr. M., La Coudre, Neuchâtel	1808 11. Novemb.
–	Bugnion, Ch., Banquier, Lausanne	1811 10. Februar.
–	Nüscheler-Usteri, A., Dr. med., Zürich	1811 18. August.
–	Bovet-Wolff, Dr. med., Neuchâtel	1812 17. Oktober.
–	Pfyffer, Jos., Arzt, Luzern	1813 13. März.
–	Hartmann, Alfr., Litterat, Solothurn	1814 1. Januar.
–	Frey, B., Dr. med., Schaffhausen	1814 29. Oktober.
–	Aepli, Th., Dr. med., Sanitätsr., St. Gallen	1814 14. Dezember.
–	Major, Aug. F., Neuchâtel	1815 24. Juli.
–	Bourgeois, Eug., Dr. med., Bern	1815 30. August.
–	Gabrini, Ant., Dr. med., Lugano	1815 20. Septemb.
–	Plantamour, Ph., Dr. ès-sc., Genève	1816 21. Novemb.
–	Naville, Prof., Ern., Genève	1816 13. Dezember.

VI.

Verzeichnis der Mitglieder auf Lebenszeit.

Herr	Alioth-Vischer, Basel	seit 1892
–	Andreazzi, Ercole, Lugano	– 1889
–	Balli, Emilio, Locarno	– 1889
–	Berset, Antonio, Fribourg	– 1891
–	Bertrand, Marcel, Paris	– 1886
–	Bleuler, Herm., Zürich	– 1894
–	Choffat, Paul, Lissabon	– 1885
–	Coppet, L. C. de, Nice	– 1896
–	Cornu, Felix, Corseaux près Vevey	– 1885
–	Delebecque, A., Thonon	– 1890
–	Dufour, Marc., Lausanne	– 1885
–	Ernst, Jul. Walt., Winterthur	– 1896

Herr	Favre, Guill., Genève	seit 1896
–	Flournoy, Edm., Genève	– 1893
–	Forel, F. A., Morges	– 1885
–	Galopin, Charles, Genève	– 1886
–	Hagenbach-Bischoff, Basel	– 1885
–	Micheli, Marc., Genève	– 1885
–	Renevier, Eug., Lausanne	– 1885
–	Riggenbach-Burckhardt, Basel	– 1892
–	Rilliet, Alb., Genève	– 1885
–	Sarasin, Edouard, Genève	– 1885
–	Sarasin, Fritz, Basel	– 1890
–	Sarasin, Paul, Basel	– 1890
–	Soret, Charles, Genève	– 1885
–	Stehlin, G., Basel	– 1892
–	Von der Mühll, Karl	– 1886

V.

Beamte und Kommissionen.

---

1. Zentralkomite.

In Lausanne 1892—1898.

		ernannt:
Präsident:	Herr Forel, F. A., Prof. Dr., Morges	1892
Vize-Präsident:	Herr Dufour, Henri, Prof., Lausanne	1892
Sekretär:	Herr Golliez, Henri, Prof., Lausanne	1892
	– Lang, Arnold, Prof. Dr., Zürich	1893
Quästor:	Fräulein Custer, Fanny, Aarau	1894

2. Bibliothek.

In Bern.

Oberbibliothekar:	Herr Steck, Theodor, Dr., Bern	1896
	– Kissling, E., Dr., Bern	1888
	Fräulein Stettler, Elise, Bern	1893

3. Jahresvorstand.

In Zürich 1896.

ernannt:

Präsident: Herr Heim, Alb., Prof. Dr.
Vize-Präsident: Herr Rudio, F., Prof. Dr.
Sekretäre: Herr Aeppli, Aug., Dr.
- Bourgeois, C., Prof.

In Engelberg 1897.

Präsident: Herr Etlin, Ed., Dr. med., Landenberg bei Sarnen.

4. Kommissionen:

a) Bibliothek-Kommission.

Herr	Studer, Theoph., Prof. Dr., Bern, Präsident	1894
-	Lang, Fr., Prof. Dr., Solothurn	1894
-	Steck, Theodor, Dr., Bern, Oberbibliothekar	1896
-	Graf, J. H., Prof. Dr., Bern, Ehrenmitglied	1896

b) Denkschriften-Kommission:

Herr	Lang, Arnold, Prof. Dr., Präsident, Zürich	1892
-	Micheli, Marc, Genf	1882
-	Cramer, C., Prof. Dr., Zürich	1884
-	v. Fischer, L., Prof. Dr., Bern	1886
-	Bedot, Maurice, Dr., Genf	1892
-	Renevier, E., Prof. Dr., Lausanne	1893
-	Hagenbach-Bischoff, Prof. Dr., Basel	1895

c) Kommission der Schläfli-Stiftung:

Herr	Heim, Alb., Prof. Dr., Zürich, Präsident	1886
-	Soret, Charles, Prof., Genf	1886
-	Blanc, Henri, Prof. Dr., Lausanne	1894
-	v. Fischer, L., Prof. Dr., Bern	1894
-	Studer, Theoph., Prof. Dr., Bern	1895

d) Geologische Kommission:

Herr	Heim, Alb., Prof. Dr., Zürich, Präsident	1888
-	Lang, Fr., Prof. Dr., Solothurn, Ehrenpräsident	1872
-	Favre, Erneste, Genf	1888
-	Baltzer, A., Prof. Dr., Bern	1888
-	Renevier, E., Prof. Dr., Lausanne	1894

ernannt:

Herr Grubenmann, U., Prof. Dr., Zürich 1894
- Du Pasquier, L., Prof. Dr., Neuenburg 1895
- Aeppli, Aug., Dr. (Sekretär) 1894

Eine Subkommission der geologischen Kommission ist die

Kohlenkommission:

Herr Mühlberg, Fr., Prof. Dr., Aarau, Präsident 1894
- Heim, Alb., Prof. Dr., Zürich 1894
- Wehrli, L., Dr. Zürich, Sekretär 1894

Seit dessen Abreise nach Argentinien:

- Letsch, E., Zürich, Sekretär 1896

e) Geodätische Kommission:

Herr Hirsch, H., Prof. Dr., Neuenburg, Präsident 1861
- Gautier, Raoul, Prof., Genf, Sekretär 1891
- Lochmann, J. J., Chef des Eidg. topogr. Bureaus, Bern 1883
- Rebstein, S., Prof., Zürich 1888
- Riggenbach, A., Prof. Dr., Basel 1894
- Dumur, Oberst, Lausanne, Ehrenmitglied 1887

f) Erdbeben-Kommission:

Herr Billwiller, Rob., Direktor d. meteorolog. Zentralanstalt Zürich, Präsident 1878
- Heim, Alb., Prof. Dr., Zürich, Vize-Präsident 1878
- Früh, J. J., Dr., Zürich, Sekretär 1883
- Forster, A., Prof. Dr., Bern 1878
- Amsler-Laffon, J., Prof. Dr., Schaffhausen 1878
- de Torrenté, A., Forstinspektor, Sitten 1880
- Brügger, Ch., Prof. Dr., Chur 1880
- Soret, Ch., Prof. Dr., Genf 1880
- Hess, Cl., Prof. Dr., Frauenfeld 1883
- Gauthier, L., Chef de service, Lausanne 1893
- Du Pasquier, L., Prof. Dr., Neuenburg 1896
- Riggenbach, A., Prof. Dr., Basel 1896

g) Limnologische Kommission:

Herr Zschokke, Fr., Prof. Dr., Basel, Präsident 1890
- Sarasin, Ed., Dr., Genf 1892
- Duparc, Ls., Prof. Dr., Genf 1892
- Heuscher, J., Prof. Dr., Zürich 1894
- Suidter, O., Dr., Apoth., Luzern 1896

h) Moor-Kommission:

	ernannt:
Herr Früh, J. J., Dr., Zürich, Präsident	1890
– Schröter, C., Prof. Dr., Zürich	1890

i) Fluss-Kommission:

Herr Brückner, Ed., Prof. Dr., Bern, Präsident	1893
– Heim, Alb., Prof. Dr., Zürich	1893
– Duparc, Louis, Prof. Dr., Genf	1893

k) Gletscher-Kommission:

Herr Hagenbach-Bischoff, Prof. Dr., Basel, Präsident	1893
– Coaz, eidgen. Forstinspektor, Bern	1893
– Heim, Alb., Prof. Dr., Zürich	1893
– Sarasin, Ed., Dr., Genf	1893
– Du Pasquier, L., Prof. Dr., Neuenburg	1893

l) Kommission für die Landesausstellung:

Herr Golliez, Henri, Prof., Lausanne	1894
– de Candolle, Cas., Genf	1894
– Le Royer, A., Dr., Genf	1895
– van Berchem, P., Genf	1895

Jahresberichte

der schweizerischen geologischen Gesellschaft,
der schweizerischen botanischen Gesellschaft,
der schweizerischen zoologischen Gesellschaft
und der
kantonalen naturforschenden Gesellschaften.

I. Schweizerische geologische Gesellschaft.

(Gegründet 1882.)

Compte-rendu de la quinzième réunion annuelle à Zurich
tenue le 4 août 1896.

A

Rapport annuel du Comité.

Messieurs et chers confrères,

Notre Comité n'a eu cette année qu'une séance, convoquée ad hoc à Berne, le 2 mai 1896. Plusieurs des membres du Comité étant surchargés de besogne, nous prenons de plus en plus l'usage de traiter les affaires par correspondance, lorqu'une discussion orale n'est pas indispensable. C'est d'ailleurs un avantage pour notre caisse, par la diminution des frais de route.

Personnel. — Notre Société a perdu par la mort: MM. de Sinner, ing., Stapff, ing., et le prof. L. Rutimeyer, que nous regrettons tous.

Nous avons à mentionner deux démissions: MM. Kollbrunner et prof. Schröter, sans compter quelques membres étrangers qui ne font plus parvenir leurs cotisations et qu'il faudra sans doute radier.

En revanche nous avons fait huit recrues nouvelles pendant l'exercice écoulé, savoir:

MM. Dr Cte Cesare Porro, à Milan (Italie).
Edm. Juillerat, prof. au Technicum de Bienne (Berne).
Berthold Aeberhardt, prof. à l'Ecole secondaire de Corgémont (Berne).
Albert Eberhardt, instituteur à Moutier (Berne).
Auguste Charpié, négociant à Malleray (Berne).
Henri Moulin, pasteur à Valangin (Neuchâtel).
Gottfried Hagmann, stud. geol. à Bâle.
Friedrich von Huene, stud. geol. à Bâle.

Ce qui balance à peu près nos pertes.

Comptabilité. — Notre caissier, M. le prof. Mühlberg, donne le résumé ci-dessous de ses comptes, lesquels ont été reconnus exacts par vos contrôleurs:

Recettes.

14 cotisations arriérées	Fr.	70. —
131 cotisations 1895 à 1896	»	655. —
9 cotisations anticipées	»	45. —
8 finances d'entrée	»	40. —
Vente d'*Eclogæ*, *Livrets-guides*, etc.	»	30. 22
Intérêts perçus pour 2 ans	»	48. 35
Produit de l'année	Fr.	888. 57
Reliquat au 30 juin 1895	»	635. 74
Total disponible	Fr.	1524. 31

Dépenses.

Frais d'impression, *Eclogæ*, etc.	Fr.	248. 10
Frais de route à 2 séances du Comité	»	104. 40
Frais de port du Bureau	»	24. 41
Dépenses effectuées	Fr.	376. 91
Solde à compte nouveau	„	1147. 40
Total égal	Fr.	1524. 31

Le fonds inaliénable, résultant de cotisations à vie capitalisées, reste sans modifications de frs. 1200.

Le Comité propose à l'Assemblée d'adopter le même budget de dépenses que l'année passée, savoir:

Publication des *Eclogæ*	Fr.	600
Frais de route du Comité	»	130
Frais de bureau, ports, etc.	»	100
Eventualités	»	70
Total	Fr.	900

C'est à peu près le chiffre de nos recettes du dernier exercice.

Dons et échanges. — Notre archiviste, M. le Dr Edm. de Fellenberg, nous communique la liste des ouvrages reçus et transmis à la Bibliothèque de la *Société helvétique des sciences naturelles,* notre *alma mater!*

Publications. — Par suite de divergences d'idées qui se sont produites, le Comité a ouvert une nouvelle délibération sur le mode de publication des *Eclogæ.* Après longue discussion contradictoire il a abouti à confirmer ses précédentes conclusions, d'après lesquelles les *Eclogæ* deviendront une publication autonome, consacrée essentiellement

a) à la *Revue géologique suisse*, qui paraîtra en un fascicule;

b) au compte-rendu de l'Assemblée annuelle, et des travaux qui y sont présentés. Si les ressources le permettent, il pourra y être ajouté:

c) des comptes-rendus d'ouvrages fournis par leurs auteurs, et

d) des notes originales de peu d'étendue.

Malheureusement la pratique n'a pas répondu à la théorie: M. le Dr. Schardt, très surchargé de besogne, n'a pas encore pu achever la partie de la Revue dont il s'était chargé de sorte que celle-ci n'est pas prête à paraître, et a retardé l'impression d'autres travaux en portefeuille. Nous en demandons pardon à la Société.

C'est à cause de cela qu'il n'a pu être expédié pendant l'année écoulée qu'un seul fascicule des *Eclogæ*, soit le N° 5 et dernier du volume IV. Il y a là un cas de force majeure!

Exposition de Genève. — Sur la demande du Comité spécial nommé par la Société helvétique des sciences naturelles, nous avons contribué à son exposition collective, en envoyant à l'adresse indiquée les quatre volumes publiés des *Eclogæ*, reliés *ad hoc.*

Excursion annuelle. — Vous avez reçu, Messieurs, le programme de l'excursion projetée qui doit avoir lieu du 6 au 8 août dans le Wäggithal et aux Silbern. Malgré ses devoirs multiples de président annuel helvétique, notre collègue M. Heim veut bien nous servir de guide, avec le concours de M. Charles Burckhardt. Nous les en remercions l'un et l'autre, et espérons qu'un bon nombre de membres en profiteront.

Congrès international géologique. — Aucune nouvelle de la carte géologique d'Europe, dont il n'a paru encore que la 1re livraison.

Le compte-rendu du Congrès de 1894 avance, quoique trop lentement au gré de nos désirs. Nous avons insisté auprès du

secrétaire général pour qu'il en accélère l'impression, mais les auteurs sont si lents à corriger leurs épreuves, que l'achèvement en est forcément retardé.

Le *Chronographe géologique* de votre président, autrement dit la 2e édition de ses *Tableaux des terrains sédimentaires,* qui doit former la 6e partie de ce volume, avec un *Texte explicatif* et un *Répertoire alphabétique des termes stratigraphiques,* va vous être présenté dans la partie scientifique de notre séance. Vous reconnaîtrez, Messieurs, que c'est là le résultat d'un travail considérable, qui a absorbé une bonne partie de mon temps pendant l'hiver écoulé.

Nous pouvons espérer voir paraître le volume international dans le courant de l'automne. Les membres du Congrès de 1894 recevront en outre le volume bibliographique publié à Paris par M. de Margerie, pour le Compte de la Commission internationale de bibliographie.

C'est l'an prochain que se réunira, vers la fin d'août, à Saint-Pétersbourg, le 7e congrès géologique international. Il sera précédé et suivi de courses et voyages géologiques très alléchants, au travers de la Russie. Vous y êtes tous cordialement invités, et notre Société devra pourvoir à s'y faire représenter.

Nous vous demandons, Messieurs, après l'audition du rapport de vos contrôleurs, de voter les comptes et la gestion qui vous sont présentés.

Pour le Comité:

Le président:

E. Renevier, professeur.

B.

Quinzième assemblée générale de la Société géologique suisse
le 4 août 1896.

M. Renevier, président, ouvre la séance à 8 heures.
25 membres sont présents.

1. M. le président donne lecture du rapport annuel.

2. Sur le rapport ci-après des contrôleurs MM. Tobler et Bodmer-Beder les comptes sont acceptés:

« *Kontrollbericht über die mit 30. Juni 1896 abgeschlossene Kassarechnung d. schweizerischen geologischen Gesellschaft.*

« Die unterzeichneten Rechnungsrevisoren haben auftragsgemäss die von dem Kassier, Herrn Prof. Dr. Mühlberg, geführten Kassa- und Rechnungsbücher der Gesellschaft geprüft, die Ausgaben mit den Belegen verglichen, und in allen Teilen richtig gefunden.

« Der Rechnungsabschluss, Pag. 44 des Kassabuches, ergiebt einen Kassabestand von Fr. 1147. 40 und einen kapitalisierten Fonds von Fr. 1200, welche beide Beträge laut dem Buche bei der Sparkassa Aarau und der allgemeinen aargauischen Ersparniskassa angelegt sind.

« Wir beantragen der Gesellschaft Genehmigung der Rechnung unter bester Verdankung gegenüber dem Herrn Kassier.

« Zürich und Basel, den 25. Juli 1896.

« A. Bodmer-Beder.

« Dr. Aug. Tobler. »

3. Décharge est donnée au Comité pour sa gestion.

4. Le budget présenté par le président est accepté.

5. M. le président annonce l'inscription de trois nouveaux membres: MM. prof. Dr W. Salomon, à Pavie; Dr H. Baumhauer, à Fribourg (Suisse); Theodor Lorenz, cand. geol., à Fribourg i. B. (Baden).

6. M. Heim rend les membres présents attentifs à la collection de photographies de la Société (exposée au Polytechnikum) et les prie de continuer à l'augmenter.

7. A 9 heures la séance est levée pour faire place à la section de géologie de la Société helvétique des sciences naturelles.

Le secrétaire: L. Du Pasquier.

---

2. Schweizerische botanische Gesellschaft.

(Gegründet 1889.)

Vorstand:

Herr Dr. H. Christ in Basel, Präsident.
- Prof. Dr. C. Schröter in Zürich, Vicepräsident.
- Prof. Dr. Ed. Fischer in Bern, Sekretär.
- Prof. Dr. R. Chodat in Genf.
- Prof. F. O. Wolf in Sitten.

Kassier:

Herr Apotheker B. Studer-Steinhäuslin in Bern.

Redaktionskommission:

Herr M. Micheli in Genf.
- Prof. Dr. C. Schröter in Zürich.
- Prof. Dr. Ed. Fischer in Bern.

Bibliothekar:

Herr Dr. M. Rikli in Zürich.

Zahl der Mitglieder (am 1. August 1896):
Ehrenmitglieder: 2.
Ordentliche Mitglieder: 126.

I. Auszug aus dem Jahresbericht des Vorstandes.

Im verflossenen Jahre ist der Personalbestand der botanischen Gesellschaft ungefähr auf gleicher Höhe geblieben: vier neue Mitglieder sind aufgenommen worden, zwei Mitglieder sind ausgetreten, durch den Tod wurden uns entrissen die Herren Prof. Schnetzler in Lausanne, Prof. J. Müller-Argoviensis in Genf und Dr. Stizenberger in Konstanz.

An der Kollektivausstellung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft und ihrer Sektionen bei der Landesausstellung in Genf beteiligte sich die botanische Gesellschaft durch Einsendung der fünf bis zu diesem Frühjahr erschienenen Hefte ihrer „Berichte", einer Anzahl von Tafeln aus denselben, sowie durch statistische Daten über Personalbestand, Finanzen, Bibliothek etc.

In Ausführung eines in der Hauptversammlung in Zermatt gefassten Beschlusses wurde ein Schreiben an das Centralkomitee der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft gerichtet, worin um Unterstützung oder Vermittlung einer Bundessubvention für die von der botanischen Gesellschaft geplante Herausgabe von Beiträgen zur Kryptogamenflora der Schweiz nachgesucht wird. Das Zentralkomite hat dieses Gesuch dem eidg. Departement des Innern unterbreitet; die Antwort des letzteren macht aber ein weiteres Studium der Frage nötig, welchem sich das Komite der botanischen Gesellschaft dem ihm erteilten Auftrage gemäss unterziehen wird.

II. Protokoll der siebenten ordentlichen Versammlung.

Dienstag, den 4. August 1896, vormittags 8 Uhr in Zürich.
Anwesend sind 17 Mitglieder und Gäste.

1. Der Jahresbericht des Vorstandes wird genehmigt.

2. Die Anwesenden erheben sich zu Ehren der im Laufe des verflossenen Jahres verstorbenen Mitglieder von ihren Sitzen.

3. Die Jahresrechnung pro 1895 wird auf Antrag der Rechnungspassatoren, HH. Prof. Schinz und M. Micheli, unter bester Verdankung an den Rechnungsgeber genehmigt.

4. Der bisherige Vorstand wird auf eine neue dreijährige Periode wiedergewählt.

5. Herr Dr. F. v. Tavel, der aus seinem Amte als Konservator des Herbars des eidgen. Polytechnikums zurücktritt, hat seine Demission auch als Bibliothekar der botanischen Gesellschaft eingereicht. An seine Stelle wird gewählt Herr Dr. M. Rikli.

Der Vicepräsident: **C. Schröter.** Der Sekretär: **Ed. Fischer.**

---

3. Schweizerische zoologische Gesellschaft.

Gegründet 1894.

Erster Bericht:

Ueber die Ziele und Aufgaben der Schweizerischen zoologischen Gesellschaft.

Von Professor Dr. Th. Studer.

Die Bestrebungen der schweizer. naturforschenden Gesellschaft, eine Fauna helvetica herzustellen, sind nicht neu. Schon im Jahre 1833 beschloss die Gesellschaft in ihrer Versammlung zu Lugano, ein genaues Verzeichnis aller in der Schweiz vorkommenden Tiere zu sammeln und unter dem Namen: „Fauna der Schweiz“ herauszugeben. Sie forderte deshalb ihre Mitglieder auf, gemeinschaftlich zu diesem Werke beizutragen. Die Anregung dazu gieng von Herrn Professor Schinz in Zürich aus, welcher bereits teils für sich, teils in Gemeinschaft mit Professor Meisner in Bern wesentliche Arbeiten, die Wirbeltierfauna der Schweiz betreffend,

veröffentlicht hatte. Die angeregten Bestrebungen konnten sich schon auf ein reiches Material stützen; denn die mannigfaltige Tierwelt unsres Landes, die verschiedenen Lebensbedingungen, unter denen sie vorkommt, hatten schon frühe zu Beobachtungen angeregt und zahlreich waren die Werke, die teils von Einheimischen, teils von Ausländern herausgegeben, sich mit derselben beschäftigen.

Schon aus dem vorigen Jahrhundert kennen wir eine Anzahl von Schriften, welche teils die Zusammenstellung ganzer Faunen, teils von Lokalfaunen enthalten, und beschränkten sich diese auch grösstenteils nur auf die Wirbeltiere, die Mollusken und die Insekten, so förderten sie doch bedeutend die Kenntnisse und regten zu neuen Forschungen an. So entstand im Anhang von Coxes' Travels in Switzerland eine Fauna helvetica, das Verzeichnis der in der Schweiz lebenden Tiere, zu welcher S. Wyttenbach das Verzeichnis der Vögel nach der damals für die Schweizerfauna einzigen Sammlung von Pfarrer Sprüngli in Stettlen lieferte, S. Studer dasjenige der Schweizer Mollusken, nach den eigenen Sammlungen zusammengestellt (1789). Zu gleicher Zeit veröffentlichte Razoumowsky seine Histoire naturelle du Jorat et de ses environs, worin er eine förmliche Lokalfauna der betreffenden Gegend zusammenstellte. Ein wichtiges Mittel zur Förderung der naturwissenschaftlichen Kenntnisse bildeten ferner die zu Ende des vorigen Jahrhunderts gegründeten Zeitschriften. So entstand 1787 Hoepfners Magazin für die Naturgeschichte Helvetiens, dann Steinmüllers im Jahre 1806 gegründete Alpina, an die sich 1821 die neue Alpina anschloss. Denselben Zweck verfolgte Meisners naturwissenschaftlicher Anzeiger, Meisners Annalen und endlich Meisners Museum der Naturgeschichte Helvetiens. Alle diese Schriften sollten Gelegenheit geben, die Beobachtungen über die Naturgeschichte des Landes einem weiteren Publikum zugänglich zu machen. Alpina und neue Alpina bilden noch heute wahre Fundgruben für die Kenntnis der höheren Alpentiere, namentlich der Vögel, mit dem reichen Material, das hier Pfarrer Steinmüller und Konrad von Baldenstein darbieten.

In das Ende des vorigen Jahrhunderts und an den Anfang des gegenwärtigen fällt auch die Gründung von Museen, die hauptsächlich den Zweck haben, die einheimische Fauna zur Darstellung zu bringen, so in Zürich besonders auf Anregung von Schinz, in Basel, in Bern, Genf u. a. O., ferner diejenigen kantonaler naturforschender Gesellschaften, denen 1815 die Gründung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft folgte. Das Resultat

ihrer Verhandlungen kam zunächst in Meisners Annalen zur Publikation.

Neben den in den erwähnten Zeitschriften veröffentlichten faunistischen Arbeiten erschienen noch eine Reihe selbständiger Publikationen, die z. T. höchst wertvolle Monographien einzelner Klassen und Ordnungen enthielten. Erwähnt seien besonders die Naturgeschichte der schweizerischen Vögel von Meisner und Schinz, die Säugetiere der Schweiz von Schinz, über Mollusken die Arbeiten Samuel Studers und Hartmanns, über Insekten die reich illustrierten Werke von Schellenberg, Jurine u. a. Im Jahre 1820 erschien endlich das klassische Werk von Jurine: Histoire des Monocles qui se trouvent aux environs de Genève, das, seiner Zeit voraus, die Grundlage bildet für die Kenntnis der niederen Tiere des süssen Wassers. Das Unternehmen der Herstellung einer Fauna helvetica konnte sich somit im Jahre 1833 schon auf eine ganze Reihe von Vorarbeiten stützen, und so sehen wir denn in den Denkschriften der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in rascher Folge erscheinen: Das Verzeichnis der Wirbeltiere von Schinz, eine Monographie der schweizerischen Echsen von J. J. Tschudi, den Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles de la Suisse von J. de Charpentier, 1837 folgt der Katalog der Käfer der Schweiz von O. Heer, 1842 die Recherches pour servir à l'Histoire des Podurelles von Nicolet, 1845 die Beiträge zur Naturgeschichte der Süsswassercrustaceen von C. Vogt, 1847 die Lepidoptera (Phalaenides) von La Harpe, 1852 das Verzeichnis der Schmetterlinge der Schweiz von Meyer-Dür, 1869 und 1870 die Käferfauna der Schweiz von Stierlin und Gautard, 1874 die Ameisen (Les fourmis de la Suisse) von A. Forel, 1877 die Spinnen der Schweiz von H. Lebert, 1885 die klassischen Arbeiten von F. A. Forel und Duplessis über die Tiefenfauna der Schweizer Seen und endlich 1890 die Käfer des Kantons Wallis (Faune des Coléoptères du Valais et des régions limitrophes) von E. Favre und Bugnion.

Neben diesen, in den Denkschriften der Schweiz. Gesellschaft niedergelegten Beiträgen erschienen auch ausserhalb dieser Publikationen, die auf unsre Fauna Bezug haben. Hier ist besonders hervorzuheben das 1852 erschienene Werk von M. Perty „Zur Kenntnis der kleinsten Lebensformen der Schweiz", welches die erste Zusammenstellung der in der Schweiz beobachteten Protozoen und Rotiferen gab.

Wie aus dem obigen Verzeichnis hervorgeht, fängt in den achtziger Jahren das Interesse an faunistischen Studien in der Schweiz an zu schwinden, andere Fragen nehmen die Zoologen in Anspruch, und nur bei den Entomologen, die sich im Jahre 1864 zu einer Gesellschaft vereinigten, sehen wir, dass fortgesetzt an der Erforschung der Insektenfauna des Landes gearbeitet wird. Nur im Schosse einzelner Gesellschaften bleibt das Interesse auch an anderen Gebieten rege. So finden wir in St. Gallen Stoelcker unausgesetzt bemüht, die Vogelfauna St. Gallens und Appenzells zu erforschen; neben ihm Girtanner, der in einer Reihe Monographien die Naturgeschichte der Alpentiere behandelt, in Graubünden setzt Kantonsoberst von Salis die ornithologischen Beobachtungen Steinmüllers und Konrads von Baldenstein fort und liefert eine Vogelfauna Graubündens, während Dr. Amstein unermüdlich thätig ist in der Erforschung der Molluskenfauna des Bündnerlandes. In Genf bildet sich unter den Auspicien der Société de physique et d'histoire naturelle eine Gesellschaft zur Erforschung des Bassin du Léman. Ihr verdanken wir die schönen Monographien von V. Fatio: Campagnols du Lac Léman, Lunel: Poissons du Lac Léman, und Brot: Nayadés de la Suisse.

Nachdem schon Necker ein Verzeichnis der Vögel des Kantons Genf veröffentlicht hatte, das nach seinem Tode von Lunel, mit Zusätzen vermehrt, neu herausgegeben wurde, hat namentlich V. Fatio durch Gründung einer ornithologischen Gesellschaft im Jahre 1867, welche ein Bulletin herausgab, das Interesse an unsrer ornithologischen Fauna zu heben gesucht. Leider hielt sich die Gesellschaft nur bis zum Jahre 1870, aber bis zu dieser Zeit wurde in ihrem Bulletin eine Fülle von Material niedergelegt, darunter das wichtige Verzeichnis der Vögel des Oberengadins von Sarraz. Auch in dem jenseits der Alpen gelegenen Kanton Tessin, der so viel faunistisches Interesse bietet, gewann das Studium immer mehr Anhänger. Riva lieferte eine Naturgeschichte der Vögel des Kantons Tessin, Stabile bearbeitete die Mollusken, Pavesi die Fische und die Spinnenfauna des Kantons. Vergessen wir endlich nicht, welchen Einfluss auf das Interesse unserer einheimischen Fauna F. Tschudis Werk „das Tierleben der Alpenwelt" erregte, dessen Popularität am besten durch die zahlreichen Auflagen, die es erlebt hat, illustriert wird. Die im Schosse der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft ziemlich in Hintergrund gedrängte Idee der Fauna helvetica wird zunächst von V. Fatio wieder aufgegriffen, indem derselbe den Plan

fasste, eine umfassende Naturgeschichte der Wirbeltiere der Schweiz herauszugeben (Faune des Vertébrés de la Suisse). Im Jahre 1869 erschien der erste Band, die Säugetiere enthaltend, dem 1872 der Band über Reptilien und Amphibien folgte, 1882 der erste Band über die Fische und 1890 der zweite. Ein Band über die Schweizerischen Vögel dürfte nächstens erscheinen. Dieses Werk, das gegenüber den früheren, die Wirbeltiere behandelnden Bearbeitungen, zahlreiche eigene Beobachtungen enthält und alle bisherigen Kenntnisse in dem Gebiete zusammenfasst, ist als ein grundlegendes zu betrachten, mit dem nun ein erster Teil unsrer Schweizer Fauna dauernd festgelegt ist.

In anderer Richtung verdanken wir den bahnbrechenden Arbeiten F. A. Forels, dass die Aufmerksamkeit unsrer Zoologen wieder auf ein anderes faunistisches Gebiet gelenkt worden ist, nämlich auf die Süsswasserfauna. Forel zeigte zuerst am Genfersee, dass unsere Seebecken eine reiche pelagische Fauna enthalten, und dass sich auch in dem Schlamm der Tiefe eine eigenartige, den lichtlosen Verhältnissen angepasste Tierwelt aufhält. Seine Forschungen gaben zunächst Gelegenheit zu einer Anzahl interessanter Monographien über die neu entdeckten Formen, so von Duplessis über die Turbellarien, Grube über Anneliden, von Vernet über Entomostraken, Kobelt über die Mollusken, Lebert über die Hydrachniden. Zugleich regten sie aber auch zu zahlreichen Untersuchungen in andern Seegebieten an, und in der Folge erscheinen eine Fülle von Arbeiten, welche die Erforschung der so reichen Seengebiete der Schweiz zum Thema haben. Asper und Heuscher, E. O. Imhof, Blanc, Pavesi, Th. Steck und besonders Zschokke wetteifern in immer neuen Untersuchungen, die sich bis in das Gebiet der höchstgelegenen Alpenseen erstrecken. So enthüllt sich allmählich die Fauna der grösseren und kleineren Wasserbecken der Schweiz, von denen aber immer noch eine Anzahl der genaueren Durchforschung harren. Es sind das von grösseren Seen besonders der Brienzer-, Thuner-, Neuenburger- und Bielersee. An der Jahresversammlung der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft in Schaffhausen, im Jahre 1894, beschlossen nun die Teilnehmer der zoologischen Sektion, sich zu einer zoologischen Gesellschaft zu vereinigen, welche den Zweck hat, die Herstellung einer Fauna helvetica wieder an die Hand zu nehmen, dadurch namentlich den systematisch zoologischen Studien in der Schweiz eine bestimmte Richtung zu geben

und die Resultate derselben in einer bestimmten Zeitschrift zu sammeln.

Bei den grossen Anforderungen, welche die Wissenschaft gegenwärtig an eine „Fauna“ stellt, indem es sich nicht mehr um blosse Verzeichnisse von Tierspecies, sondern namentlich um genaue Angaben der Verbreitung und der natürlichen Lebensbedingungen der Arten handelt, sah man bald ein, dass einstweilen an die eigentliche Aufgabe, die Fauna helvetica, noch nicht gedacht werden kann, sondern dass wir uns vorläufig damit begnügen müssen, die wichtigsten Vorarbeiten zu fördern. Diese bestanden zunächst in einer Zusammenstellung des bisher Geleisteten durch ein Litteraturverzeichnis. Hier kam uns ein seit sechs Jahren im Gange befindliches Unternehmen zu Hülfe, nämlich die Bibliographie der Schweizerischen Landeskunde. Die mit Herstellung derselben betraute Zentralkommission hatte in ihr Programm auch das Verzeichnis der Schweizerischen Faunistik unter Fascikel IV aufgenommen, und es blieb daher nur übrig, die Arbeit, soweit das nicht schon geschehen war, zu verteilen.

Bereitwilligst haben auch die Mitglieder der Gesellschaft die einzelnen Kapitel übernommen. Folgendes ist der Stand der Arbeit.

Bibliographie.

I. Fauna helvetica. Noch nicht bearbeitet.

II. Faunae cantonales et regionales. Die Bibliographie des Kantons Tessin, Fauna della Svizzera italiana, bearbeitet von A. Lenticchia, liegt gedruckt vor.

III. Seefauna. Druckfertig, bearbeitet von Prof. Dr. Zschokke.

IV. Säugetiere. Herr Dr. Girtanner in St. Gallen hat die Arbeit begonnen und bereits ziemlich weit gefördert. Leider musste er infolge Ueberhäufung von Arbeit zurücktreten. Hoffentlich findet sich bald ein Mitarbeiter, der das Werk zu Ende führt.

V. Vögel. Vollendet und im Druck vorliegend. Bearbeitet von Prof. Dr. Studer.

VI. Reptilien und Amphibien. Herr Dr. Fischer-Sigwart hat die Arbeit übernommen und bereits soweit gefördert, dass ihr baldiges Erscheinen zu erwarten ist.

VII. Fische. Haben noch keinen Bearbeiter gefunden.

VIII. Mollusca. Bearbeitet von Prof. Studer, Dr. Amstein und Dr. Brot liegen gedruckt vor.

IX. Insecta. Dieser Abschnitt wird von der entomologischen Gesellschaft, unter Redaktion von Dr. Th. Steck, bearbeitet.

X. Spinnen und Myriapoden haben noch keinen Bearbeiter gefunden.

XI. Crustaceen, Anneliden, Rotiferen, Bryozoen, Turbellarien, Hydroiden und Protozoen. Hier sind die Crustaceen in Bearbeitung von Herrn Dr. Heuscher, Anneliden, bearbeitet von Herrn K. Hescheler, und Turbellarien von Frl. M. Plehn, sowie die Protozoen, bearbeitet von Prof. H. Blanc, sind druckfertig.

XII. Helminthes. Eingeweidewürmer. Herr Prof. Dr. Zschokke hat dieses Kapitel übernommen und der Vollendung schon nahe gebracht.

Für die eigentliche Fauna helvetica schien es das richtigste, vorläufig namentlich Einzeluntersuchungen und Herstellung von Lokalfaunen anzuregen. Jede Zentralstelle für zoologische Arbeiten, besonders die Universitätslaboratorien sollten ihre Schüler mit entsprechenden Aufgaben betrauen. Zugleich sollten alle bezüglichen Arbeiten an einer Stelle, in der von M. Bedot redigierten, in Genf erscheinenden Revue Suisse de Zoologie veröffentlicht werden. Herr Prof. M. Bedot, welcher zugleich das Sekretariat der Gesellschaft übernahm, erklärte sich auch bereit zur Aufnahme der Arbeiten in das Journal, und so sehen wir bereits in den zwei letzten Jahrgängen der Revue eine Reihe von wichtigen Arbeiten, welche sich auf unsere Fauna beziehen. So von Zschokke die Tierwelt der Juraseen, Fuhrmann die Turbellarien der Umgebung Basels, Stingelin die Cladoceren der Umgebung von Basel, Kaufmann die schweizer. Cytheriden, Koenike neue Sperchonarten aus der Schweiz, Keller Turbellarien von Zürich, Bretscher die Oligochaeten von Zürich, de Ribaucourt, Etude sur la famille des lombricides de la Suisse.

Werfen wir schliesslich noch einen Blick auf das, was für unsere Fauna gethan ist und was noch zu thun übrig bleibt, so ist es unmöglich hier die ganze Litteratur anzuführen, dieselbe wird in der hoffentlich bald vollendeten Bibliographie in extenso vorliegen, hier soll nur auf das hingewiesen werden, was noch am dringendsten einer Behandlung oder einer Neubearbeitung bedarf.

Säugetiere. Mit dem ersten Bande von V. Fatio, Faune des Vertébrés de la Suisse, haben die Säugetiere der Schweiz eine endgültige Bearbeitung erfahren, besonders da Fatio sich bemühte,

in den folgenden Bänden jeweilen die seither gemachten Beobachtungen nachzutragen. Immerhin dürfte im Gebiete der Fledermäuse und der Nager noch die eine oder andere Entdeckung zu machen sein. Die Verbreitung und Variationsfähigkeit der Arvicoliden ist z. B. noch nicht vollkommen aufgeklärt. Auch hier dürften erneute lokale Untersuchungen zum Ziele führen. Das Muster einer solchen ist die Monographie Brüggers über die Fledermäuse Graubündens.

Vögel. Auch hier dürfte der nächstens erscheinende zweite Band der Faune des Vertébrés de la Suisse von V. Fatio das Kapitel zum Abschluss bringen. Ein ausführlicher Katalog der schweizerischen Vögel mit Angaben über die Verbreitungsgebiete, begründet auf 85 Beobachtungsstationen ist in Arbeit. Erschienen sind die Raubvögel und Schwalben, bearbeitet von V. Fatio und Th. Studer. Immerhin dürften auch hier Lokalfaunen, wie wir sie aus Basel durch Schneider und durch Bühler, von St. Gallen durch Stoelcker, von Graubünden durch v. Salis, von Genf durch Necker, von Neuchâtel durch Vouga, vom Tessin durch Riva besitzen, von Interesse sein.

Reptilien und Amphibien. Der dritte Band von Fatio's Vertébrés de la Suisse mit den Supplementen ist auch hier erschöpfend. Lokalbeobachtungen, wie wir sie von Dr. Fischer-Sigwart besitzen, wobei die Biologie mit berücksichtigt ist, sind auch hier noch in ausgiebiger Weise erwünscht, ferner wäre der vertikalen Verbreitung und dem Verhalten der Larvenzustände von Amphibien in hochgelegenen Alpenseen noch erneutes Interesse zu schenken.

Fische. Auch diese Ordnung ist im vierten und fünften Bande der Faune des Vertébrés Fatio's endgültig behandelt. Eine wichtige Ergänzung bildeten die in dem Katalog der Jagd- und Fischereiausstellung in Genf veröffentlichten Tabellen über vertikale Verbreitung und Laichzeiten der Fische.

Mollusken. Seit dem von Charpentier 1833 in den Denkschriften der schweiz. naturforschenden Gesellschaft veröffentlichten Verzeichnis der Schweizer Mollusken ist kein solches mehr erschienen. Hier vor allem wären Untersuchungen von Lokalfaunen erwünscht. Es ist befremdlich, dass sich für eine Ordnung, welche verhältnismässig leicht zu beherrschen ist, deren Studium auch Dilettanten Befriedigung gewähren kann, so wenig Liebhaber finden. Dazu ist die Specialbestimmung nach den praktischen Handbüchern von Clessin und nach dem schönen Vergleichsmaterial, welches

unsere grösseren Museen enthalten, mit weniger Schwierigkeiten verbunden, als in irgend einem anderen Gebiete. Eine wichtige Zusammenstellung der Schweizer Mollusken findet sich bei Clessin, Exkursionsmolluskenfauna Oesterreich-Ungarns und der Schweiz 1887. Lokalfaunen besitzen wir von Neuchâtel durch Godet, Bern durch Regelsperger und durch Th. Studer, Vierwaldstätterseegebiet durch Bourguignat, St. Gallen und Appenzell durch E. v. Martens, nördliches Aargau durch Sterchi, Graubünden durch Amstein, in neuerer Zeit durch Davatz vermehrt, Tessin durch Stabile. Die Seenfauna ist behandelt durch Brot, Kobelt, Godet und Suter.

Insecta. Auf diesem Gebiete hat die schweizerische entomologische Gesellschaft bereits eine grosse Menge von Vorarbeiten geliefert, die meist in den Mitteilungen dieser Gesellschaft niedergelegt sind, ausserdem sind in zusammenfassender Weise publiziert: neben den schon bei Erwähnung der Denkschriften angeführten Werken von La Harpe, Heer, Nicolet, Stierlin und Gautard, Meyer-Dür, Forel, die Lepidopteren der Schweiz von H. Frey, ein Band mit vier Nachträgen, und das klassische Werk von Pictet über die Neuropteren.

Von Lokalfaunen sind besonders zu erwähnen: die Arbeiten von Favre und Bugnion, Faune des Coléoptères du Valais, und von Killias die Beiträge zu einem Verzeichnisse der Insekten Graubündens in den Jahresberichten der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Coleopteren, Lepidopteren und Hemipteren, ferner Täschler: Grundlage zur Lepidopteren- und Coleopterenfauna der Kantone St. Gallen und Appenzell u. v. a. In neuerer Zeit hat die entomologische Gesellschaft die Publikation einer Fauna Insectorum Helvetiae begonnen, die im Anschluss an die Mitteilungen mit besonderer Paginierung erscheint.

(Ich verdanke das specielle Verzeichnis der Leistungen auf entomologischem Gebiet den gütigen Mitteilungen von Herrn Dr. Th. Steck.)

Bis dahin sind erschienen:

Hymenoptera.

Frey-Gesner: Chrysididae.

Schulthess-Rechberg: Vespidae.

Th. Steck: Tenthredinidae.

Kohl: Die Fossorien der Schweiz.

Ein Verzeichnis der Chrysidae, Fossorien und Vespidae des Wallis hat Frey-Gesner in dem Bulletin der Société murithienne

des Wallis geliefert, Doebeli das der Blattwespen des Kantons Aargau. Die Ameisen sind schon von Forel in den Denkschriften erschöpfend behandelt worden. Von grossem Interesse wäre eine Untersuchung der Schweizerischen Cynipiden mit Verfolgung der verschiedenen Generationen und Schilderung der Gallen.

Coleoptera.

Von Stierlin sind zur Fauna insectorum Helvetiae veröffentlicht: Erster Band: Cicindeliden bis Scarabaeiden, und zweiter Band: Buprestidae bis Chrysomelidae.

Diptera. Huguenin: Tipulidae.

Schoch: Diptera, enthält die Species der Stratiomyidae, daneben die Genera der Musciden, Bremsen, Schwebfliegen und Raubfliegen.

Auf diesem von den Entomologen weniger gepflegten Gebiete sind noch viele Spezialuntersuchungen und namentlich Erforschungen lokaler Faunen notwendig.

Lepidoptera. Das Werk von H. Frey über die Lepidopteren der Schweiz mit seinen Nachträgen giebt die Resultate der bisherigen Forschungen über die Schmetterlinge, zahlreiche Lokalbeobachtungen geben ausserdem die Arbeiten von Riggenbach, Huguenin, Benteli, Hiltpold, Knecht, Naegeli u. a.

Trichoptera, Neuroptera et Panorpatae. Als Grundlage für unsre Kenntnis in diesen Ordnungen dienen die Arbeiten Meyer-Dürs in den Mitteilungen der Schweizer. entomologischen Gesellschaft: „Die Neuropterenfauna der Schweiz.»

Speciell für die Fauna helvetica hat Schoch die Neuroptera planipennia zusammengestellt, weiteres lieferte namentlich Ris mit seinen Beiträgen zur Kenntnis der Trichopteren.

Rhynchota. Hier liegen hauptsächlich Arbeiten von Frey-Gesner, Meyer-Dür und Killias u. a. vor, welche besonders die Heteroptera behandeln. Da ist auch noch ein dankbares Gebiet zu weiteren Studien. Eine besondere Aufmerksamkeit verdienten die Phytophtires, über welche ausser über Phylloxera von V. Fatio, Dufour und über Chermes von C. Keller noch sehr wenige Studien vorliegen.

Die Thysanoptera haben noch keine Bearbeitung erfahren.

Orthoptera genuina.

Für die Fauna der Schweiz hat Schoch die Orthoptera Helvetiae behandelt.

Orthoptera pseudoneuroptera.

Für die Fauna der Schweiz sind veröffentlicht: Die Schweize-

rischen Libellen von Ris, die Perliden der Schweiz, analytisch zusammengestellt von Schoch, ferner von Ris die schweizerischen Arten der Perlidengattung Dichyopteryx. Die Ephemeriden der Schweiz wurden von Meyer-Dür im IV. Band der Mitteilungen der Schweizer. entomolog. Gesellschaft zusammengestellt.

Ueber Thysanura und Collembola ist seit dem grundlegenden Werke von Nicolet (s. o.) wenig bekannt geworden. Einige Notizen von G. Haller, ferner von Vogler Beiträge zur Kenntnis der Springschwänze in der Illustrierten Wochenschrift für Entomologie, Neudamm 1896, und in der Denkschrift auf den 50-jährigen Bestand des naturhistorischen Museums in Schaffhausen 1894, sowie einige Angaben über massenhaftes Vorkommen von Poduriden durch Perty, Henzi, Forel sind alles, was über diese interessanten Geschöpfe bekannt wurde. Hier liegt auch ein sehr dankbares Feld für fernere Forschungen vor.

Myriapoda. Die schweizerische Myriapodenfauna ist noch sehr wenig bekannt. Erst in neuerer Zeit (1893) veröffentlichten H. de Saussure und Zehntner aus dem Nachlasse von A. Humbert die Myriapodes des environs de Genève (Chilognathae), eine Publikation, die den Reichtum unsrer Fauna auch auf diesem Gebiete ahnen lässt. Zweiundzwanzig Myriapodenarten wurden von Amstein aus Graubünden aufgezählt. Verhoeff liefert weitere Beiträge zur schweizerischen Myriapodenfauna in der Berliner Entomologischen Zeitschrift von 1894. Er führt 32 Diplopoden aus der Schweiz an, die Chilopoden warten noch auf Bearbeitung.

Arachnoidea. Das im Jahre 1877 veröffentlichte Werk von H. Lebert, die Spinnen der Schweiz, zählt 435 Arten von Araneiden auf, als Anhang dazu bringt ein Verzeichnis der Opilioniden, 25 Arten, und von Chernetiden 8 Arten. Pavesi lieferte eine Lokalfauna der Araneiden vom Tessin, Ragni del Cantone Ticino, Genova 1873, mit 206 Arten. 1894 erschien das Verzeichnis der Spinnen von Basel und Umgegend von Fr. Müller und E. Schenkel, worin allein 439 Arten aufgezählt werden, von Phalangiden und Cherneten 37 Arten. Der Umstand, dass sich allein in dem kleinen Gebiete der Umgegend von Basel mehr Arten finden, als Lebert für die ganze Schweiz anführt (100 der aufgeführten Species sind bei Lebert nicht erwähnt), beweist, dass die Spinnenfauna der Schweiz noch lange nicht genügend erforscht ist.

Noch weniger untersucht ist die Fauna der Acariden. G. Haller hat zahlreiche Arbeiten über Milben veröffentlicht, die aber die eigentliche Faunistik weniger berühren. Eine Monographie

der Hydrachniden der Schweiz veröffentlichte Haller in den Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1881, die aber nach den seither gemachten Funden lange nicht erschöpfend ist. Schon vorher, 1874, hatte Lebert in den Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du Lac Léman die Hydrachniden des Leman behandelt, eine Arbeit, welche seither durch Könike, Zeitschr. für wiss. Zool. Bd. XXXV, 1881, revidiert und verbessert wurde. Haller hat beide Arbeiten in seiner Schrift bereits berücksichtigt. Seither wurde von Zschokke und Th. Steck das reiche, bei den Seeuntersuchungen gesammelte Material an Könike zur Bearbeitung mitgeteilt und von diesem teils in den letzten Jahrgängen des zoolog. Anzeigers, teils in der Revue suisse de zoologie publiziert. Die übrigen Acarinen, die Tardigraden etc., warten noch einer Bearbeitung.

Crustacea.

Decapoda. Eine noch zu lösende Aufgabe ist die Untersuchung der vertikalen und horizontalen Verbreitung der drei schweizerischen Astacusarten.

Amphipoda. Ueber den blinden Nyphargus puteanus var. Foreli (A. Humbert) der Seetiefen veröffentlichte Rougemont eine Arbeit. Eine ausführliche Monographie lieferte A. Humbert im Bull. de la Soc. Vaud. des sc. nat. vol. XIV.

Entomostraca. Cladocera, zahlreiche Verzeichnisse über die Entomostrakenfauna der Seen finden sich in den Publikationen über Seeuntersuchungen von Forel, Du Plessis, Pavesi, Asper, Heuscher, Imhof, Zschokke, Steck u. a.

Zusammenfassende faunistische Arbeiten lieferten besonders: P. E. Müller, Cladocères des grands lacs de la Suisse, 1870; Vernet, Entomostracés du lac Léman, 1871; Lutz, Cladoceren der Umgebung von Bern; Klocke, Beiträge zur Cladocerenfauna der Ostschweiz, und Stingelin, die Cladoceren der Umgebung von Basel, 1895. Eine Anzahl Lokalmonographien nach dem Muster der letzteren wären noch in hohem Grade erwünscht.

Ostracoda. Seit der klassischen Arbeit von Jurine, Histoire des monocles, ist wenig mehr über die Ostracodenfauna der Schweiz gearbeitet worden. Vernet beschrieb einige Formen aus dem Genfersee. Eingehende Untersuchungen über die Ostracoden der Umgegend von Bern liegen erst in neuester Zeit von Kaufmann vor.

Copepoden. Auch über diese Ordnung sind bis jetzt wenig Untersuchungen vorhanden. Ausser den in den Seeforschungen gegebenen Verzeichnissen, ist mir nur die Arbeit von Schmeil: Ueber

Copepoden des Rhaeticongebirges in den Abhandlungen der naturf. Gesellschaft in Halle (1893) bekannt. Angaben über Schweizerische Copepoden finden sich in Schmeils grossem Copepodenwerke.

Annelida. In erfreulicher Weise gewinnt in neuerer Zeit das Studium der Oligochaeten an Interesse. Die ersten Arbeiten über diese Gruppe datieren von Claparède: Oligochaetes des environs de Genève, von Grube: Beschreibung von Würmern aus den Tiefen des Genfersees. Eine systematische Bearbeitung der Anneliden beginnt aber erst mit H. Randolph: Beitrag zur Kenntnis der Tubificiden, Vierteljahrsschrift der naturf. Gesellsch. in Zürich 1892, wo die systematische Stellung der Tiefsee-Tubificiden des Zürchersees festgestellt wurde, der 1896 die schöne Arbeit Bretschers über die Oligochaeten Zürichs folgte (Revue suisse de Zoologie 1895—96, fasc. 4), hier werden nicht weniger als 40 Arten limicole und 18 terricole Oligochaeten für die Umgebung Zürichs nachgewiesen; de Ribaucourt hat die Lumbriciden der Umgebung Berns, einiger Alpen- und Juragegenden untersucht und an 35 Arten gefunden, deren Höhenverbreitung sich zum Teil nachweisen liess. (Revue suisse de Zoologie 1896.)

Hirudinei. Eine monographische Bearbeitung der schweizerischen Hirudineen ist noch ein Desiderat. Viele Angaben über Vorkommnisse finden sich in den erwähnten Seeuntersuchungen.

Rotifera. Nachdem Perty zunächst in seinem Werke über die kleinsten Lebensformen der Schweiz eine Uebersicht der ihm bekannt gewordenen Rotatorienformen gegeben hatte, regte namentlich die Seeuntersuchung zu erneutem Studium der Klasse an. Besonders E. O. Imhof bemühte sich in zahlreichen Arbeiten, die pelagische Rotatorienfauna klarzulegen. In den Archives des Sciences phys. et nat. 1893 giebt er auch eine Zusammenstellung der bekannten Rotiferen „Rotifères de la Suisse". Zahlreiche Beobachtungen über die Verbreitung finden sich auch in den Arbeiten Zschokkes. Monographien liegen vor von Weber: Notes sur quelques Rotateurs des environs de Genève, Archives de Biologie, Liège 1888, und von Ternetz Rotatorien der Umgebung Basels, 1891.

Turbellaria. Die Turbellarien des Leman wurden zuerst von Du Plessis studiert, von dem eine Reihe diesbezüglicher Arbeiten in den Bulletins de la Société Vaudoise 1874 und 77, den Actes de la Soc. Helvétique 1877, der Revue suisse de Zoologie 1893 vorliegen. Eine schöne Monographie der Turbellarien der Umgebung von Basel lieferte O. Fuhrmann in der Revue suisse de Zoologie 1894.

Helminthes. Ueber die Cestoden und die Endoparasiten verschiedener Wirbeltiere liegen besonders eine Reihe von Arbeiten von Zschokke und seinen Schülern vor. Das Hauptwerk, die Cestoden unsrer Süsswasserfische von Zschokke, liefert uns einen der wichtigsten Belträge zur Kenntnis dieser Klasse.

Coelenterata. Eine Monographie unsrer Hydroiden und Süsswasserschwämme, sowie ihrer Verbreitung bleibt noch Desiderat.

Protozoa. Seit Pertys Monographie ist kein Versuch mehr gemacht worden, die Protozoen systematisch zu behandeln. Zahlreiches Material ist in den Arbeiten über Seeuntersuchungen niedergelegt. Wichtige Angaben über vertikale Verbreitung finden sich bei Zschokke. (Fauna hochgelegener Gebirgsseen, Verhandlgn. der Naturf. Gesellsch. zu Basel. Bd. XI.)

Systematische Bearbeitungen einzelner Gruppen finden sich bei Du Plessis, Imhof (Dinobryon), Sterchi und Blanc.

Uebersehen wir das ganze Gebiet, das hier nur gestreift werden konnte, so zeigt sich, dass die Erforschung der einheimischen Fauna einen erfreulichen Aufschwung genommen hat, dass aber die Behandlung einzelner Gebiete erst begonnen hat und dass viele noch ganz brach liegen. Erst wenn eine Reihe von Monographien aus verschiedenen Teilen der Schweiz vorliegen, wie sie gegenwärtig so erfolgreich begonnen haben, können wir an die Zusammenstellung einer Fauna helvetica denken. Solche Arbeiten aber anzuregen und zu fördern, muss einstweilen die Hauptaufgabe der zoologischen Gesellschaft bleiben.

---

4. Aargau.

Aargauische naturforschende Gesellschaft in Aarau.

(Gegründet 1811.)

Präsident:	Herr	Dr. F. Mühlberg.
Vice-Präsident:	–	Dr. L. Liechti.
Aktuar:	–	H. Kummler.
Bibliothekar:	–	S. Döbeli.
Kassier:	–	A. Schmutziger-Stäheli.

Ehrenmitglieder: 2.
Korrespondierende Mitglieder: 7.
Ordentliche Mitglieder: 170.

Jahresbeitrag: Fr. 8.—.

Vorträge.

Herr Dr. Leo Wehrli in Zürich: Der Gletschersturz an der Altels.

Herr Dr. Hermann Fischer-Sigwart in Zofingen: Aus dem Leben unserer Wassermolche mit besonderer Berücksichtigung des Lappenmolches.

Herr Dr. F. Mühlberg: Gründung eines spezifisch aargauischen Landesmuseums, speziell einer Sammlung der aargauischen Fauna.

Herr Rektor Dr. A. Tuchschmid: Demonstration der Wirkungsweise des Telephons und des Mikrophons an Modellen.

Herr Prof. Dr. C. Schmidt in Basel: Die Tektonik der Schweizer-Alpen.

Herr Forstverwalter Meisel in Aarau: Der Wald und die eidgenössischen Versuchsflächen in den Stadtwaldungen von Aarau.

Herr Rektor Dr. Tuchschmid: Versuche mit dem Radiometer von Crookes.

Herr Bäumlin, Elektrotechniker in Aarburg: Demonstration der von ihm erfundenen, kleinen Bogenlampe Orion und anderer elektrotechnischer Apparate.

Herr Ed. Bally-Prior in Schönenwerd: Pinakoskopische Demonstrationen naturhistorisch interessanter Gebiete (Yellowstone-Park) von Nord-Amerika.

Herr Dr. Lang: Geschichte der Star-Operationen.

Herr Prof. Dr. Liechti: Ueber die chemische Untersuchung der Butter.

Herr Näf, Kantonsstatistiker: Die Flora der Pierras frias von Mexiko.

Exkursion zum Besuch der forstlichen Versuchsstation auf dem Adlisberg bei Zürich und des Wildparks auf dem Langenberg unter Führung der Herrn Forstverwalter Meisel.

5. Basel.

Naturforschende Gesellschaft in Basel.

(Gegründet 1817.)

Vorstand für 1894/96.

Präsident:	Herr Prof. Dr. F. Zschokke.
Vice-Präsident:	– Prof. Dr. C. Schmidt.
I. Sekretär:	– Prof. Dr. K. Von der Mühll.
II. Sekretär:	– Dr. H. Veillon.
Bibliothekar:	– Prof. Dr. G. W. A. Kahlbaum.

Ehrenmitglieder: 4.
Korrespondierende Mitglieder: 26.
Ordentliche Mitglieder: 189.

Jahresbeitrag: Fr. 12.—.

In 13 Sitzungen wurden folgende Vorträge gehalten:

1895, 23. Okt. Herr Prof. Dr. Hagenbach-Bischoff: Die Spectren von Argon und Helium. — Herr Prof. Dr. Kahlbaum: Historische Notizen.

6. Nov. Herr Dr. A. Tobler: Der Jura bei Basel.

20. Nov. Herr Dr. H. Veillon: Ueber die Magnetisierung des Stahles durch die oscillatorische Entladung der Leydener Flasche.

4. Dez. Herr Prof. Dr. K. Von der Mühll: Franz Ernst Neumann (I. Teil).

18. Dez. Herr Prof. Dr. Kollmann: Der Pithekanthropus erectus.

1896, 8. Jan. Herr Prof. Dr. K. Von der Mühll: Franz Ernst Neumann (II. Teil).

22. Jan. Herr Prof. Dr. H. Heussler: Der Kampf um den Menschen.

5. Febr. Herr Prof. Dr. Hagenbach-Bischoff: Die Röntgenschen Versuche.

4. März. Herr Dr. F. Jenny: Anormale Lagerungsverhältnisse im Jura.

18. März. Herr Prof. Dr. C. Schmidt: Der geologische Bau der Simplongruppe und die Tunnelprojekte.

6. Mai. Herr Prof. Dr. G. Kahlbaum: Zur Geschichte der Entdeckung der Zusammensetzung des Wassers.

3. Juni. Herr Dr. J. J. Balmer: Eine neue Formel für Spectralwellen.

1. Juli. Schlussitzung. Herr Dr. P. Sarasin: Allgemeine Bemerkungen über unsere wissenschaftlichen Gesichtspunkte bei der Erforschung von Celébes. — Herr Dr. F. Sarasin: Durchquerung der südöstlichen Halbinsel von Celébes.

Am 26. April 1896 fand unter Leitung von Herrn Prof. Dr. Zschokke eine gemeinschaftliche Exkursion nach der Fischzuchtanstalt in Hüningen statt.

Publikationen: Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel, Bd. XI, Heft 1 u. 2.

---

6. Bern.

Naturforschende Gesellschaft in Bern.

(Gegründet 1786.)

Vorstand:

Präsident:	Herr Prof. Dr. Th. Studer.
Vice-Präsident:	– Prof. Dr. Drechsel.
Sekretär:	– Dr. E. Kissling.
Kassier:	– B. Studer-Steinhäuslin, Apoth.
Redaktor der Mitteilungen:	– Prof. Dr. Graf.
Bibliothekare:	– Dr. Th. Steck u. Dr. E. Kissling.
Geschäftsführer d. Lesezirkels:	– Dr. Th. Steck.

Ordentliche Mitglieder: 160.
Korrespondierende Mitglieder: 22.

Jahresbeitrag: Fr. 8.—.

Zahl der Sitzungen: 13.

1895, 26. Okt. Herr Ed. Brückner: Der Gletscherabbruch an der Altels.

9. Nov. Herr A. Rossel: Herstellung von neuen chemischen Verbindungen bei Anwendung hoher Temperaturen.

23. Nov. Herr Th. Studer: Ueber Pithekanthropus erectus Dub., eine supponierte Uebergangsform vom Affen zum Menschen.

7. Dez. Herr A. Baltzer: Der Aargletscher in der Diluvialzeit.

21. Dez. Herr Ed. Fischer: Photographien von Phalloideen. — Herr Th. Studer: 2 Krebsreste aus der marinen Molasse. —

Herr Th. Steck: Systematik und Biologie der Schlupfwespen. — Herr F. Schaffer: Petrolprüfungsapparat und Viscometer von Engler.

1896, 11. Jan. Herr J. Graf: Biographie von L. Schläfli.

25. Jan. Herr G. Huber: Die Planetoiden.

8. Febr. Herr P. Gruner: Kathoden-Strahlen und X-Strahlen.

29. Febr. Herr Ed. Fischer: Ueber die Trüffeln, mit besonderer Berücksichtigung der schweizerischen Vorkommnisse.

14. März. Herr E. Baumberger: Die Entstehung der Hauterive-Taschen.

2. Mai. Herr A. Baltzer: Interglacialzeit auf der Südseite der Alpen. — Herr Th. Studer: Zahn von Hyämoschus aus dem Muschelsandstein von Madiswyl. Hörner einer Antilope aus dem Süsswasserkalk von Locle.

30. Mai. Herr J. H. Graf: Die schweizerische Landesvermessung von 1832—1864.

28. Juni. Auswärtige Sitzung in Kirchberg, gemeinsam mit der naturf. Gesellschaft von Solothurn. Herr E. Drechsel: Das Vorkommen des Jodes und seine Bedeutung für den tierischen Organismus. — Herr Walker, Spitalarzt: Louis Pasteur und seine Forschungen. — Herr A. Rossel: Ueber die Wirkung der Phosphorsäure als Düngmittel. — Herr J. H. Graf: Ueber die Ueberschwemmungen der Emme und alte und neue Flusskorrektionen.

---

7. Freiburg.

Société fribourgeoise des sciences naturelles.

(Fondée en 1832.)

Président: M. le prof. M. Musy.
Vice-président et caissier: - le prof. R. de Girard.
Secrétaire: - Léon Daguet, chimiste de la fabrique d'eng. ch.

Membres honoraires: 2.
- internes: 68. Cotisation annuelle: 5 frs.
- externes: 20. - - 3 frs.

La Société a eu 12 séances du 7 novembre 1895 au 1er mai 1896.

Principaux travaux.

M. le Dr F. Castella: La reproduction et la loi des sexes.

M. le Dr X. Cuony: L'équilibre chez les poissons. — Exhibition d'axolotls vivants.

M. L. Daguet, chimiste: La soie artificielle, sa fabrication, ses propriétés et ses usages.

M. R. de Girard, prof.: Théorie sismique du déluge. — Sur les ammonites géantes trouvées en Westphalie. — Essais de géologie expérimentale.

M. A. Grémaud, ing.: Les travaux de consolidation du pont de Gotteron. — Essai des matériaux de construction. — L'air respirable. — La tourbe, son utilisation dans l'industrie du papier. — Coloration locale des eaux de la Sarine.

M. R. Horner, prof.: Une ascension de la Dent de Broc. — La catastrophe de l'Altels. — Ascension du Vésuve.

M. J. de Kowalski, prof.: Photographie du spectre du sang.

M. M. Musy, prof.: Transmission des images à grande distance. — Coloration des eaux des lacs suisses et spécialement la coloration du lac de Morat par l'oscillatoria rubescens. — Statistique sur la marche de la Société pendant les dix dernières années. — La chasse autrefois et l'appauvrissement de la faune fribourgeoise par la disparition de quelques espèces.

M. J. de Ræmy, prof.: L'éclairage à l'Acétylène.

M. l'abbé de Ræmy: Observations météorologiques faites à Bourguillon en 1895.

M. le Dr P. Repond, directeur de l'hospice de Marsens: L'alcool et ses rapports avec la folie.

---

8. Genf.

Société de physique et d'histoire naturelle.

(Fondée en 1790.)

Comité pour 1895:

Président:	M. R. Gautier.
Vice-Président:	- C. de Candolle.
Secrétaire:	- P. van Berchem.
Trésorier:	- A. Wartmann.
Secrétaire correspondant:	- A. Rilliet.

Nombre des membres en décembre 1895:

Membres ordinaires: 58.
- émérites: 5.
- honoraires: 53.

Associés libres: 51.

Cotisation annuelle: 20 frs.

Séances en 1895: 17.

Communications et rapports:

1895, 3 janvier. M. Chodat: Nouvelles recherches sur le Pleurococcus vulgaris. — M. le Dr Gosse: Effets produits par la poudre sans fumée devant la bouche du nouveau fusil Rubin. — M. H. de Saussure: Poisson pélagique.

17 janvier. M. C. Soret: Rapport annuel.

7 février. M. le Président: Décès du Dr H.-C. Lombard. — M. R. Pictet: Recherches récentes sur la constitution moléculaire des liquides et de leurs vapeurs au point critique par la dissolution de corps solides. — M. Ch.-Eug. Guye: Phénomènes d'induction dans les câbles armés. — M. Émile Chaix: Carte d'une partie du désert de Platé. — MM. L. Duparc et Strœsko: Facies cristallins de la thimoquinone, bromo et iodothymoquinone. — MM. L. Duparc et F. Pearce: Recherches sur les formes cristallines de quelques substances minérales et organiques. — M. Chodat et Mme Balicka: Structure des Cyanophycées. — M. A. Delebecque: Analyse de l'eau du Léman.

21 février. M. Ph. A. Guye: L'argon, sa découverte et ses propriétés, par lord Rayleigh et M. W. Ramsay. — M. C. de Candolle: Lettre autographe d'Ampère, 1824.

7 mars. M. Ph.-A. Guye: Dédoublement de quelques corps racémiques en isomères actifs. — M. Kammermann: Aperçu météorologique de l'hiver 1894/95. — M. Chodat: Travaux de M. Dangeard sur la fécondation des champignons. — M. E. Sarasin: Le Léman, t. II, par F.-A. Forel.

21 mars. M. E. Ritter: Roches de Californie. — M. L. Perrot: Ancien lac de Chedde. — M. Delebecque: Carbonate de chaux en dissolution dans les eaux du lac de Genève. — MM. Duparc et Ritter: Grès de Taveyannaz. — M. Ph.-A. Guye: Pouvoir rotatoire des vapeurs. — M. M. Micheli: Concours du prix de Candolle.

4 avril. MM. Duparc et Pearce: Formes cristallographiques de la bromothymoquinoneoxyme. — M. E. Sarasin: Œuvres complètes de Hertz, t. I.

18 avril. M. L. de la Rive: Détermination des diamètres conjugés de l'ellipsoïde. — M. C. de Candolle: Vie latente des graines. — M. A. Rilliet: Mémoires de la Société. — M. C. Sarasin: Le canion du Rhône d'après le général Bourdon.

2 mai. M. le Dr D'Espine: Streptocoque retiré du sang et de la gorge dans un cas de scarlatine. — Briquet: Contribution à l'histoire des Labiées.

6 juin. M. Schiff: Fonctions de la rate. — M. L. de la Rive: Emploi d'une 4me dimension en géométrie analytique. — MM. L. Perrot et Dussaud: Réfraction du son. — M. A. Brun: Mélanite de Zermatt. — M. Chodat: Recherches sur les Richneriella.

4 juillet. M. Cailler: Mouvement d'une planète dans un milieu résistant. — MM. A. Le Royer et A. Delebecque: Sur les gaz dissous au fond du lac de Genève. — M. M. Micheli: Iris Delavayi.

1er août. MM. R. Chodat et E. Lendner: Micorhizes endotropiques du Listera cordata. — M. Ed. Sarasin: Travail de M. Wiener sur la photographie des couleurs.

3 octobre. M. le président: Décès de M. Pasteur. — M. le Dr W. Marcet: Influence de l'exercice de la volonté sur la respiration et la contraction musculaire. — M. Ch. Sarasin: Catastrophe de l'Altels. — M. Ed. Sarasin: Article sur la rage en 1799. — Le même: Travaux d'étude du glacier du Rhône. — M. R. Gautier: Éléments météorologiques de septembre.

7 novembre. M. E. Chaix: Salinité de l'air de la mer. — M. Margot: Alliages d'aluminium. — M. J. Briquet: Dianthus inodorus. — M. M. Bedot: Tremoctopus microstoma. — M. Preudhomme de Borre: Anobium hirtum.

21 novembre. M. Chodat: Deux algues flottantes. — M. Duparc: Massif du Mont-Blanc. — M. A. Delebecque: Lac des Rousses. Le même: Lacs du Jura. — M. le Dr Arthur Gamgee: Absorption des rayons violets et ultra-violets par l'hémoglobine et ses combinaisons.

5 décembre. M. le Dr Binet: Toxicologie comparée des phénols. — M. Ebert: Transformation remarquable du problème des trois corps dans le plan. — M. C. Cailler: Mouvement de deux

corps qui s'attirent en raison inverse du carré de la distance et dans un milieu dont la résistance varie comme la 4me puissance de la vitesse. — M. J. Briquet: Eryngium alpinum. — Le même: Labiées des Alpes maritimes. — M. Ed. Sarasin: Publications du Bureau international des poids et mesures.

19 décembre. M. Sulzer: Particularités de la vision binoculaire. M. Briquet: Nouvel hybride, Bupleurum Guineti. — M. A. Brun: Observations sur les chaux hydrauliques.

---

9. Glarus.

Naturforschende Gesellschaft des Kantons Glarus.

(Gegründet 1888.)

Der Vorstand besteht seit dem 15. April 1896 aus:

Präsident: Herr J. Oberholzer, Lehrer an der höheren Stadtschule Glarus.
Aktuar: - Joh. Wirz, Sekundarlehrer in Schwanden.
Quästor: - D. Vogel, Lehrer in Glarus.

Ehrenmitglieder: 1.
Ordentliche Mitglieder: 47.

Jahresbeitrag Fr. 2.—

Es wurden im Berichtsjahre 1895/96 folgende Vorträge gehalten:

a) In den Hauptversammlungen.

Herr Dekan G. Heer in Betschwanden: Am bottnischen Meerbusen und jenseits des Polarkreises; Reiseerinnerungen aus dem Norden.

Herr Lehrer J. Oberholzer in Glarus: Ueber die alten Bergstürze im Ausgange des Klönthales.

b) In den Sektionssitzungen.

Herr Dekan G. Heer: Reiseerinnerungen aus dem Norden. 1. Von Hamburg nach Stockholm. 2. Quer durch Skandinavien. 3. Zwei Tage in Bergen und seiner Umgebung.

Herr Dekan G. Heer: Diäta von Diakon Heinrich Tschudi.

Herr Lehrer H. Marti in Engi: Einfluss der Insekten auf die Natur.

---

10. Graubünden.

Naturforschende Gesellschaft Graubündens in Chur.
(Gegründet 1825.)

Jahresbeitrag: Fr. 5.—.

Vorstand:

Präsident:	Herr	Dr. P. Lorenz.
Vice-Präsident:	–	Dr. J. F. Kaiser.
Aktuar:	–	Prof. Dr. Chr. Tarnuzzer.
Kassier:	–	Oberlieut. F. J. Bener.
Bibliothekar:	–	Major A. Zuan.
Beisitzer:	–	Prof. Dr. Chr. Brügger.
	–	Prof. Dr. G. Nussberger.

Ordentliche Mitglieder in Chur: 96.
– – im Kanton und auswärts: 41.
Ehrenmitglieder: 11.
Korrespondierende Mitglieder: 38.

Es fanden 12 Sitzungen statt, in welchen über folgende Themata Vorträge oder Referate gehalten worden sind:

Herr Prof. Dr. Tarnuzzer: Wanderstudien aus dem Westerwald; zwei Vorträge. — Vorweisung von gediegenem Schwefel in Trümmerkalk (Malm), beim Bahnbau am Stutz in Reichenau (Käppelistutz) gefunden. — Referat über Prof. Dr. A. Heim's Broschüre: „Die Gletscherlawine an der Altels am 11. September 1895".

Herr Prof. Dr. Nussberger: Ueber dunkle Strahlen (mit Demonstrationen). — Ueber Acetylen (C_2H_2).

Herr Direktor Dr. Jörger: Ueber allgemeine psychische Krankheitserscheinungen.

Herr Oberlieut. P. C. v. Planta: Natürliche u. künstliche Düngung.

Herr Dr. med. P. Bernhard: Ueber Farben und Farbenblindheit.

Herr Dr. P. Lorenz: Die Fische der Bündnerseen (drei Vorträge mit Demonstrationen). — Ueber Epidemien in Graubünden; Nachtrag zu einer diesbezüglichen Arbeit desselben Verfassers im Jahresbericht XIV.

II. Luzern.

Naturforschende Gesellschaft in Luzern.

(Gegründet 1855.)

Präsident: Herr Otto Suidter, Apotheker.
Aktuar: – Dr. Schumacher-Kopp, Kant.-Chemiker.
Kassier: – C. von Moos, Förster.

Mitgliederzahl: 68.

Jahresbeitrag: Fr. 2.—.

Gehaltene Vorträge.

Herr Dr. Schumacher-Kopp: Der Bruch des Altelsgletschers vom 11. September 1895, nach persönlichem Augenschein vom 13. September.

Herr Prof. Dr. Bachmann: Biologie der Wasserpflanzen.

Herr Lehrer Roos: Ein Gang durch das Kreide- und Molassengebiet am Vierwaldstättersee, unter Benutzung eines neulich von ihm erstellten, geologischen Reliefs.

Herr Prof. Guttersohn: Die Schweizerflora im Kunstgewerbe.

Herr Otto Suidter: Tiergifte und Gifttiere der Schweiz; I. Teil: Die Schlangen.

Herr Prof. Arnet: Die Röntgenschen X-Strahlen, theoretischer Teil, nebst Demonstration von ihm selbst aufgenommener Photographien.

Herr Otto Suidter: Tiergifte und Gifttiere der Schweiz; II. Teil: Lurche und Molche. — Der Axolotl, Demonstration lebender Exemplare.

Herr Prof. Ribeaud: Ueber Acetylen.

Herr Dr. Schumacher-Kopp: Mitteilungen aus der Farbentechnik. — Japanische Falsifikate naturwissenschaftlicher Objekte. — Die Xylolith-Industrie.

Herr Prof. Dr. Bachmann: Brefeldsche Systematik der Pilze.

Herr Otto Suidter: Tiergifte und Gifttiere der Schweiz; III. Teil: Fische und Insekten.

Herr Prof. Arnet: Experimental-Vortrag über die Röntgenschen Strahlen.

12. Neuenburg.

Société neuchâteloise des sciences naturelles.
(Fondée en 1832.)

Comité pour l'exercice 1894/95.

Président:	M. O. Billeter, prof.
Vice-Président:	– P. Godet, prof.
Secrétaires:	– L. Du Pasquier, prof.
	– P. de Meuron.
Rédacteur du Bulletin:	– F. Tripet, prof.
Caissier:	– E. Bauler, pharmacien.

Membres actifs: 121.
Membres correspondants: 38.
Membres honoraires: 20.

Cotisation annuelle: 8 frs.

Comité pour l'exercice 1895/96.

Président:	M. L. Favre, prof.
Vice-Président:	– Léon Du Pasquier, prof.
Secrétaires:	– H. Rivier, prof.
	– R. Chavannes, ing.
Rédacteur du Bulletin:	– F. Tripet, prof.
Caissier:	– E. Bauler, pharmacien.

Membres actifs: 134.
Membres correspondants: 38.
Membres honoraires: 20.

Cotisation annuelle:

Pour les membres internes: 8 frs.
– – – externes: 5 frs.

La Société a eu 16 séances en 1894/95 et 15 séances en 1895/96. La séance extraordinaire a eu lieu au Locle en 1895 et à Colombier en 1896.

Pendant les deux derniers exercices, la Société a entendu les communications suivantes:

M. H. Albrecht, Dr méd.: Sur la noix de Kola.
M. L. Arndt, Dr phil.: Recherches sur le calcul des forces perturbatrices dans la théorie des perturbations séculaires.

MM. E. Béraneck, prof., et A. Cornaz, Dr méd.: La diphthérie et son traitement.

M. O. Billeter, prof.: Sur divers vins malades de 1893. — Sur l'Argon. — Histoire du carbure de calcium; expériences sur le gaz acétylène. — Sur les maladies des vins rouges de Neuchâtel 1893.

M. G. Borel, Dr méd.: Hystérotraumatismes oculaires.

M. R. Chavannes, ing.: Sur un compteur d'eau de la maison Thompson et Cie. — Les nouvelles installations électriques de la ville de Neuchâtel.

MM. R. Chavannes, ing., et S. de Perrot, ing.: Courbes de jaugeage des sources du Champ-du-Moulin et de la Serrière.

M. Ed. Cornaz, Dr méd.: Sur la flore adventice d'Orbe, d'après le Dr J. Mœhrlen. — Sur la valeur spécifique de l'*Aster Garibaldii* (Brügg.). — Sur la présence dans le val de Binn du *Plantago fuscescens* (Jord.). — Sur l'étymologie du mot *antimoine*. — Sur les caractères spécifiques dans le genre *Crocus*. — Exemplaires de *Paris quadrifolia* à six feuilles et de *Platanthera bifolia* à fleurs doubles; présence du *Phacelia tanacetifolia* à Neuchâtel et du *Lithospermum purpureo-cœruleum* dans les bois au-dessus de Neuchâtel. — La variole et les vaccinations à Budapest. — Les anthères des gentianes. — *Platanthera bifolia* à fleurs sans éperon.

M. L. Du Pasquier, prof.: Le niveau des lacs de Neuchâtel, Bienne et Morat, de 1891 à 1894. — Débit des sources de l'Areuse et de la Serrière en 1894. — Les éléments actuels de grandeur des lacs de Neuchâtel, Bienne et Morat. — Sur les études relatives aux variations des glaciers. — Premiers résultats d'une enquête sur la catastrophe de l'Altels. — Sur les variations du glacier de l'Altels. — L'éboulement de l'Altels. — Observations pluviométriques faites à la Brévine.

M. Ed. Elskes, ing.: Sur les ruptures des ponts métalliques.

M. L. Favre, prof.: Sur le décret du Grand Conseil neuchâtelois concernant la protection des blocs erratiques. — Notice historique sur la Société neuchâteloise des sciences naturelles.

M. P. Godet, prof.: Reproduction des feuilles par impression sur du papier albuminé sensible. — Sur les insectes fossiles des terrains primaires de Commentry, d'après Brongniart.

M. L. Isely, prof.: Les connaissances mathématiques et astronomiques des anciens Egyptiens. — Sur la géométrie non euclidienne. — Lettres inédites de Louis Agassiz. — Sur le mathématicien bernois Jacob Steiner.

M. Aug. Jaccard, prof.: Sur les chênes enfouis des marais tourbeux des Ponts-de-Martel. — Sur l'origine des bitumes d'après Léo Lesquereux.

M. H. Ladame, ing.: Nos ports et nos quais. — Projet de chemin de fer à crémaillère de Neuchâtel à Chaumont.

M. A. de Montmollin: Note sur les distributions d'électricité par courants triphasés.

M. M. Moreillon, forestier: Les sapins sans branches de Chaumont.

MM. A. Penck, prof., et L. Du Pasquier, prof.: Sur le Lœss préalpin, son âge et sa distribution géographique.

M. Al. Perrochet, prof.: Une variété naine de *Gentiana campestris.*

M. S. de Perrot, ing.: Sur le rendement de quelques vignes du canton de Neuchâtel, en corrélation avec certains phénomènes météorologiques.

M. Ed. Piaget, Dr phil.: Sur l'épiderme des plantes et ses appendices.

M. H. de Pury: Sur la stérilisation du lait.

M. G. Ritter, ing.: La Raisse; hydrologie et utilisation de ses eaux.

M. L. Rollier, géol.: Carte géologique au $^1/_{25000}$ de Chaumont-Chasseral. — Relations orographiques du faciès du Malm dans le Jura.

MM. Ed. Sarasin et L. Du Pasquier, prof.: Les seiches du lac de Neuchâtel.

M. M. de Tribolet, prof.: Compte-rendu de l'ouvrage posthume d'Auguste Jaccard, intitulé: le pétrole, l'asphalte et le bitume au point de vue géologique. — Notice sur la vie et les travaux d'Auguste Jaccard. — Sur les mines de soufre.

M. F. Tripet, prof.: Sur la découverte du *Salsola Tragus* L. près de Morges, par M. Ed. Mouillefarine de Paris. — Les diverses phases du développement du *Puccinia graminis.*

M. R. Weber, prof.: Sur la conductibilité calorifique de quelques corps mauvais conducteurs. — Appareil pour la représentation par projection des figures dites de Lissajous. — Sur le gaz acétylène. — Sur le thermo-isolateur et quelques-unes de ses applications. — Sphèromètre à contact de grande précision. — Sur les rayons Roentgen.

MM. R. Weber, prof., et L. Favre, prof.: Notice biographique sur le Dr Matthäus Hipp.

13. St. Gallen.

Naturwissenschaftliche Gesellschaft in St. Gallen.
(Gegründet 1819.)

Präsident:	Herr	Professor Dr. B. Wartmann, Museums-Direktor.
Vize-Präsident:	–	Dr. Ambühl, Kantonschemiker.
Kassier:	–	J. J. Gschwend, Kassier der Kreditanstalt.
Bibliothekar:	–	Schmid, Reallehrer.
Korresp. Aktuar:	–	Th. Schlatter, Erziehungsrat.
Protok. Aktuar:	–	Dr. H. Rehsteiner, Apoth.
Beisitzer:	–	J. Brassel, Reallehrer.
	–	Stein, Apotheker.
	–	Wild, Forstverwalter.
	–	Dr. Vonwiller, Spital-Direktor.
	–	Dr. Steiger, Professor.

Ehrenmitglieder: 34.
Ordentliche Mitglieder: 701.

Jahresbeitrag: für Stadtbewohner Fr. 10.—
– Auswärtige Fr. 5.—

Zahl der Sitzungen: 15 und eine Exkursion zum Elektricitätswerk an der Sitter.

Vorträge und Mitteilungen:

Herr Dr. Th. Aepli, Bezirksarzt, St. Gallen: Demonstration eines Kinderbrutapparates.

Herr Dr. Billwiller, Gutsbesitzer auf Schloss Sulzberg: Ueber Acetylen als Leuchtgas.

Herr Früh, Lehrer, St. Gallen: Dünenbildung am Meeresstrande und im Innern der Kontinente.

Herr Professor Dr. A. Heim, Zürich: Die Gletscherlawine an der Altels. (Gemeinschaftl. Sitzg. mit der ostschw. geograph. Gesellschaft St. G.)

Herr A. Kaiser, Naturforscher, in el Tor: Reise-Erlebnisse in der Ital. Kolonie Erythräa.

Herr Professor Dr. Mooser, St. Gallen: Ueber den Mond der Erde. Illustrat. mit Hülfe des Scioptikons. — Mitteilungen und Demonstrationen über die Röntgen'schen Strahlen. — Mitteilungen über das Grammophon.

Herr Dr. Hugo Rehsteiner, St. Gallen: Ueber Generationswechsel bei Pilzen.

Herr Dr. Reinike, Direktor aus Halle: Ueber die Weltkörper unsers Planeten-Systems.

Herr Dr. Steiger, Professor, St. Gallen: Ueber Gas-Diffusion und Anselms Gas-Indikator.

Herr Dr. med. Sulzer, St. Gallen: Geruchsorgan und Geruchssinn.

Herr Dr. med Vonwiller, St. Gallen: Medizinisches über die menschliche Sprache.

Herr Walkmeister, Lehrer, Oberuzwil: Joh. Jak. Scheuchzer und seine Zeit.

Herr Dr. B. Wartmann, Museums-Direktor, St. Gallen: In verschiedenen Sitzungen öftere botanische Mitteilungen und Vorweisungen aus dem Gewächshaus und dem botan. Garten. — Zoologische Demonstrationen aus dem Museum.

Herr Professor Wegelin, Frauenfeld: Aus dem Leben der wilden Bienen.

Herr Dr. Werder, Assistent am hyg. Kantonslabor.: Ueber Wesen und Prüfung der Milch. — Eine neue Verbesserung auf dem Gebiete der Milchprüfung.

Herr Wild, Forstinspektor, St. Gallen: Sturmschaden im Walde.

14. Schaffhausen.

Naturforschende Gesellschaft in Schaffhausen.

(Gegründet 1872.)

Präsident:	Herr Dr. Stierlin, Bezirksarzt.
Vize-Präsident:	- Dr. Vogler.
Aktuar:	- Wanner-Schachenmann.
Kassier:	- Frey-Jezler, Fabrikant.
Beisitzer:	- Prof. Meister.
	- Wanner-Müller.

Anzahl der Mitglieder 93.

Jahresbeitrag: Fr. 2.—

Vorträge:

Herr Prof. Meister: Die mineralischen Rohprodukte im Kanton Schaffhausen.

Herr Hs. Wieland: Calciumcarbid und Acetylen.

15. Solothurn.

Naturforschende Gesellschaft in Solothurn.
(Gegründet 1823.)

Präsident:	Herr Dr. Fr. Lang, Professor.
Vize-Präsident:	– Dr. August Kottmann, Spitalarzt.
	– J. Enz, Professor.
Aktuar:	– A. Strüby, Professor.
Kassier:	– H. Rudolf, Verwalter.
Beisitzer:	– U. Brosi, Direktor.
	– J. Walter, Professor.
	– A. Hartmann, Litterat.
	– C. Gressly, Negot.
	– Dr. A. Walker, Arzt.

Ehrenmitglieder: 4.
Mitglieder: 226.

Jahresbeitrag: Fr. 3.—

Vorträge pro 1895/96.

Herr E. Schlatter, Stadtingenieur: Vorlage der Pläne über das neue Museum und den Saalbau.

Herr Dr. Barbieri, Prof. aus Zürich: Die Dienste der Photographie bei gerichtlichen Untersuchungen.

Herr Dr. Fr. Lang, Prof.: Das Alpengebirge und seine Entstehung.

Herr Ferdinand von Sury: Eine Reise im Orient mit Vorweisung zahlreicher Photographien.

Herr Dr. Max Egger, Arzt: Der sechste Sinn mit Demonstrationen.

Herr J. Enz, Professor: H. von Helmholtz und das Prinzip der Erhaltung der Kraft.

Herr E. Weltner, Civilstandsbeamter: Statistische Resultate und Erfahrungen auf dem Civilstandsamte der Stadt Solothurn seit den letzten 20 Jahren.

Herr J. Enz, Professor: Die Röntgen'schen Strahlen mit erläuternden Demonstrationen.

Herr Dr. Fr. Lang, Prof.: Ueber die Gletscherlawine an der Altels und deren Ursache.

Herr Dr. E. Girard, Assistenzarzt: Resultate der Behandlung mit Diphterie-Heilserum im Bürgerspital Solothurn.

Herr Dr. A. Walter, Arzt: Louis Pasteur und seine Forschungen.

Herr A. Strüby, Professor: Die neue Statistik des schweizerischen alpenwirtschaftlichen Vereins über die Weidewirtschaft im Kanton Solothurn.

Herr H. Pfau, Apotheker: Die ätherischen Oele.

Herr J. Walter, Kantonschemiker: Untersuchungen von russischem und amerikanischem Petrol.

Herr Dr. Fr. Lang, Professor: Nachruf an Professor Dr. L. Rütimeyer.

Anmerkung: Neben diesen grössern Vorträgen wurden noch eine Reihe kleinerer Mitteilungen und Referate in Diskussion gebracht.

---

16. Tessin.

Società Ticinese delle Scienze Naturali, Lugano.
(Fondata 1890.)

Presidente: Sig. Dott. Giov. Ferri, prof. in Lugano.
Segretario-cassiere: - Eug. Defilippis, in Lugano.
Membri: 25. — Tassa annuale: fr. 3.—

Comunicazioni:

Sig. Dott. Silvio Calloni, Prof. in Lugano: Le argille glaciali del luganese. — Piante erratiche nel bacino idrografico del Ceresio. — Note sult' apparato digerente dell' Otis tarda. — Appunti sulla flora e sulla fauna nivale del Monte Rosa. — Di un ghiro albino.

Sig. Dott. Giov. Ferri: Notizie sui risultati di 30 anni di osservazioni meteorologiche al Liceo di Lugano.

---

17. Thurgau.

Naturforschende Gesellschaft des Kantons Thurgau.
(Gegründet 1854.)

Präsident: Herr Prof. Dr. Cl. Hess.
Aktuar: - A. Schmid, Kantonschemiker.
Quästor: - Prof. H. Wegelin.
Kurator: - Prof. Dr. Stauffacher.

Ehrenmitglieder: 13.
Ordentliche Mitglieder: 118.

Jahresbeitrag: Fr. 5.—

I. Vorträge:

a) An der Jahresversammlung am 26. Oktober 1895 in Bischofszell:

Herr Prof. Dr. Cl. Hess: Ueber die Rolle der Pappel als Blitzableiter.

Herr Sekundarlehrer Boltshauser: Ueber den gegenwärtigen Stand der Getreiderost-Frage.

b) Im naturwissenschaftlichen Kränzchen in Frauenfeld:

Herr Dr. L. Wehrli, Assistent am mineral.-petrogr. Institut des eidg. Polytechnikums in Zürich: Die Gletscherlawine an der Altels vom 11. September 1895.

Herr Dr. phil. Julius von Payer aus Wien: Eine künstlerische Erforschung des Nordpols.

Herr Couleru, Assistent am kanton. Laboratorium in Frauenfeld: Die flüssige Kohlensäure und deren Verwendung.

Herr Schmid, Kantonschemiker: Ueber Ventilatoren, Bierpressionen und einen neuen hydraulischen Widder.

II. Veröffentlichung:

XII. Heft. Mitteilungen der thurg. naturf. Gesellschaft.

A. Wissenschaftlicher Teil:

Ueber die Pappel als Blitzableiter. Von Dr. Cl. Hess, Frauenfeld.

Der gegenwärtige Stand der Getreiderost-Frage. Von H. Boltshauser, Sekundarlehrer in Amrisweil.

Bericht über den Blitzschlag in Häusern-Toos am 18. April 1896. Von H. Rietmann, Lehrer in Mettlen.

Das Hagelwetter vom 1. September 1894 am Untersee. Von J. Engeli, Sekundarlehrer in Ermatingen.

Ueber eine ungewöhnliche atmosphärische Lichterscheinung. Von J. Kuder, Lehrer in Ermatingen.

Lufttemperaturen und Niederschläge in Frauenfeld in den Jahren 1879—1893. Von Dr. Cl. Hess.

Beiträge zur Geologie von Abessinien. Von Ulrich Grubenmann, Zürich.

Ueber die Wahl und die Anwendungsart der Desinfektionsmittel (Wohnungsdesinfektion). Von A. Schmid, Kantonschemiker in Frauenfeld.

Beitrag zur Pyrenomytenflora der Schweiz. Von H. Wegelin, Frauenfeld.

Ueber das Vorkommen der Braunkohle im Thurgau. Von Dr. J. Eberli, Seminarlehrer in Kreuzlingen.

B. Vereinsnachrichten:

Auszüge aus dem Protokoll der Jahresversammlungen der thurgauischen naturforschenden Gesellschaft in Weinfelden am 3. Nov. 1894 und in Bischofszell am 26. Okt. 1895.

Verzeichnis der seit Anfang Oktober 1894 bis Ende August 1896 durch Tausch oder Schenkung eingegangenen Druckschriften.

Geschenke an die naturhistor. Sammlung in Frauenfeld.

Mitgliederverzeichnis der thurg. naturf. Gesellschaft.

---

18. Waadt.

Société vaudoise des sciences naturelles.
(Fondée en 1815.)

Comité:

Président:	M. Gauthier, L., chef du service des cultes et de l'enseignement supérieur et secondaire, Lausanne.
Vice-Président:	– Rey, Gustave, prof., Vevey.
	– Bugnion, E., prof., Lausanne.

M. Wilczek, E., prof., Musée botanique, Lausanne.
- Borgeaud, A., directeur des Abattoirs, Lausanne.

Secrétaire: - Jaccard, Paul, prof., avenue de Menthon, 12, Lausanne.

Bibliothécaire: - Lador, H., Musée géologique, Lausanne.

Editeur du Bulletin: - Roux, F., direct[r] de l'Ecole industrielle, Lausanne.

Caissier: - Ravessoud, Aug., caissier de banque, Montbenon, 4, Lausanne.

Vérificateurs: - Dapples, colonel, la Vuachère, Lausanne.
- Nicati, pharmacien, Lausanne.
- Rosset, directeur, Bex.

Au 1er juillet 1896:

Membres honoraires: 50.
Membres effectifs: 240.

Cotisation annuelle des membres lausannois: 10 frs.
Cotisation annuelle des membres forains: 8 frs.

La Société est en correspondance avec 270 sociétés avec lesquelles elle échange son bulletin.

Il y a eu dans le dernier exercice 15 séances ordinaires et 2 assemblées générales. Les communications suivantes ont été entendues:

M. J. Amann: Recherche sur le bacille de la diphtérie. — Lois des variations organiques. — Collection de mousses suisses. — Observations concernant le travail du Dr Pohl sous l'influence de la lumière polarisée sur la croissance des cheveux. — Recherche des phénols dans l'urine comme diagnostic des auto-intoxications d'origine digestive.

M. Amstein, prof.: Sur le logarithme intégral.

M. S. Bieler: Sur la fausse côte.

M. Bührer: Observations actinométriques (en collaboration avec M. H. Dufour). — Le climat du canton de Vaud.

M. Henri Blanc: Mélanges zoologiques.

M. E. Bugnion: Projections de préparations microscopiques.

M. E. Chuard: Action de la diastase oxydante sur la maladie des vins cassés. — Produits de décomposition du carbure de calcium. — Analyse de l'eau lacustre du Léman. — Variation de composition d'un vin produit par une seule vigne, pendant une série d'années.

M. Douxami: Bassin molassique de Ste-Croix.

M. Dufour, Charles: Scintillation des étoiles; observations faites dans l'Océan pacifique par les officiers de la frégate: „La Durance". — Tirage supérieur sur le Léman.

M. Dufour, Henri: Observations sur la recoloration des alpes après le coucher du soleil. — Observations actinométriques en 1895. — Conférence sur la découverte du Prof. Röntgen et l'état de la question avec expériences. — Recherches sur le champ électrique et les tubes de Crookes. — Expériences faites au laboratoire de physique sur les rayons-X. — Compte-rendu météorologique pour 1895. — Nouvelles recherches concernant les rayons-X. — Clichés divers de cas pathologiques obtenus au moyen des rayons-X.

M. C. Dutoit: Les grottes des rochers de Naye.

M. E. Delessert: Singulier cas de foudre.

M. F. A. Forel: La catastrophe de l'Altels et la prévision des catastrophes glaciaires. — Moyens de prévenir un nouvel éboulement de l'Altels. — Transparence des eaux du Blauseeli. — Cartes du glacier du Rhône et du lac de Constance. — Les plus grandes vagues observées sur le Léman. — Résultats de la correction des eaux du lac de Morat et de celui de Maerjelen. — Sur la présence de nombreux coléoptères dans la glace du port de Morges. — Cartes concernant le mouvement des glaciers. — Études sur le Plancton.

M. Louis Gauthier: Le tremblement de terre du 1er novembre 1895 à Nyon. — Les tremblements de terre observés dans le canton de Vaud en 1895.

M. E. Guillemin: Absorption de l'eau par le coke. — Produits dégagés par les poëles à pétroles. — Une nouvelle variété de moineaux.

M. Henri Golliez: Tectonique des chaînes de l'Oberland bernois. — Molybdénite du Grimsel.

M. Paul Jaccard: Observations sur la déformation du profil des montagnes sous l'action d'un mirage supérieur (vu du Chasseron). — Trois cas de tératologie végétale. — Cas de floraison précoce au Chasseron. — Collection de microphotographies pour servir à la détermination des Conifères d'après les caractères anatomiques de leurs feuilles. — Considérations critiques sur les bases du Darwinisme appliquées au monde végétal. — « Bornes » du Taxodium distichum observées dans le parc de M. Fama à Saxon. — Conférence sur l'agriculture en Égypte.

M. Kunz-Krause: Formation d'acide prussique par l'action à froid de l'acide nitreux sur les acides organiques non saturés.
M. Maurice Lugeon: Les grandes dislocations des alpes de Savoie.
M. Paul Mercanton: Marmites de géants observées en parois verticales.
M. H. Möhlenbrück: Réducteur de potentiel. — Projet d'éclairage électrique de la ville de Lausanne.
M. Raoul Pictet: Conférence sur les états critiques.
M. E. Renevier: Le chronographe géologique. — Observations diverses concernant les communications de MM. H. Schardt et M. Lugeon.
M. W. Robert: Sur le sel bleu.
M. Rosset: Le grisou dans les mines de Bex.
M. Hans Schardt: Tufs singuliers des environs de Montreux. — Couche de charbons feuilletés des environs de Chambésy. — Structure géologique de la région salifère de Bex.
M. Santschy: Développement des salamandres.

---

19. Wallis.

La Murithienne,

Société valaisanne des sciences naturelles.

(Fondée en 1861.)

Comité pour 1896—1898:

Président:	M. le Chanoine Besse à Lens.
Vice-Président:	– Emile Burnat à Nant sur Vevey.
Secrét.-Caissier:	– l'Abbé Ruppen à Sierre.
Bibliothécaire:	– Vacat.

Rédacteurs du Bulletin:

M. Chanoine Besse à Lens.
– F. O. Wolf à Sion.
– Dr. Wilczek à Lausanne.
– F. Duflon à Villeneuve.
– Henchoz à Villeneuve.

Pour les stations botaniques:

M. F. O. Wolf à Sion.
- Dr. Beck à Monthey.
- Emile Burnat à Nant, Vevey.

Nombre des membres en juillet 1896:

Membres effectifs: 115.
Membres honoraires: 18.

Cotisation annuelle: frs. 4.—

La Société a tenu sa réunion ordinaire de 1896 aux Plans de Frenières sur Bex et a entendu les communications suivantes:

M. F. O. Wolf: Sur quatre hybrides nouveaux. — Diverses stations du Bulbocodium vernum. — Le viviparisme des plantes et les Leontodon (au nom de M. Chabert à Chambéry). — Une station du Hieracium eriophyllum (au nom de M. Knetsch).

M. Chanoine Besse: Sur les Hieracium.

M. Beauveri: Sur quelques nouvelles stations de plantes.

M. Wilczek: Sur la découverte d'un Hieracium nouveau pour notre flore. — Sur un nouvel hybride d'Achillea: A. graya. — Le Potamogeton vaginatus (au nom de M. F. A. Forel à Morges).

M. Frey-Gessner: Sur une Algue.

M. Dr. Beck: Sur l'Erable à sucre.

---

20. Zürich.

Naturwissenschaftlicher Verein Winterthur.
(Gegründet 1884.)

Vorstand:

Präsident: Herr Rektor Dr. Rob. Keller.
Quästor: - Gamper, Apotheker.
Aktuar: - Ed. Zwingli, Sek.-Lehrer.

Ehrenmitglieder: 2.
Ordentliche Mitglieder: 40.

Jahresbeitrag: Fr. 10.—

Vorträge und Mitteilungen 1895/96:

Herr Prof. Dr. Bosshard: Ueber Milchuntersuchung.

Herr Rektor Dr. Keller: Thomas Huxley.

Herr Binkert, Buchdruckereibesitzer: Der Dreifarbendruck.

Herr Ed. Zwingli, Sek.-Lehrer: Die Geschichte des Meters.

Herr Prof. Dr. Bosshard: Das Acetylengas.

Herr Rektor Dr. Keller: Die geolog. Relikte in der Flora von Winterthur.

Herr C. Weber-Sulzer zur Schleife: Die Korallen, verbunden mit einem Besuch der Korallensammlung des Vortragenden.

Herr Prof. Dr. Jul. Weber: Der steierische Erzberg und die dortige Eisenindustrie.

Herr Prof. Gust. Weber: Die Röntgen'schen X-Strahlen.

Eine geologische Exkursion unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. Jul. Weber wurde nach dem Schlüchtthal ausgeführt.

---

21. Zürich.

Naturforschende Gesellschaft in Zürich.
(Gegründet 1746.)

Vorstand vom Sommer 1896:

Präsident:	Herr Prof. Dr. W. Ritter.
Vize-Präsident:	– Prof. Dr. F. Rudio.
Aktuar:	– Prof. Dr. Werner.
Quästor:	– Dr. Kronauer.
Bibliothekar:	– Prof. Dr. H. Schinz.
Beisitzer:	– Escher-Kündig.
	– Prof. Dr. A. Kleiner.

Ehrenmitglieder: 9.
Korrespondierende Mitglieder: 5.
Ordentliche Mitglieder: 242.

Jahresbeitrag für Stadtbewohner: Fr. 20.—, Jahresbeitrag für Auswärtige: Fr. 7.—

Vorträge und Mitteilungen 1895/96:

Herr Dr. Früh: Ueber neue tektonische Erdbeben, wissenschaftliche und praktische Ergebnisse.

Herr Prof. Dr. Heim: Die Gletscherlawine an der Altels.

Herr Prof. Dr. Cramer: Incrustation und Infiltration bei Pflanzen (mit Demonstration).

Herr Dr. J Heierli und Prof. Dr. Schröter: Ueber die Wetzikon-Stäbe.

Herr Prof. Dr. Kleiner: Ueber die neuen, von Röntgen entdeckten Strahlen.

Herr Prof. Dr. Werner: Ueber Lösungsgesetze und einige ihrer Anwendungen.

Herr Dr. R. Burri: Die Beziehungen der Mikroorganismen zum Kreislauf des Stickstoffs in der Natur.

Herr Prof. Dr. Pernet: Ueber Röntgen'sche Strahlen.

Herr Prof. Dr. Lang: Demonstration der Weinbergschnecke.

Herr Prof. Dr. Kleiner: Ueber ein neues Galvanometer. — Ueber rückstandlose Kondensatoren mit festem Dielektrikum.

Der vierzigste Band der Vierteljahrsschrift der Gesellschaft enthält 16 Beiträge von 11 Verfassern. Davon entfallen auf Botanik 4, Geologie 3, Mathematik 4, Physik 2, Meteorologie 1, Anatomie 1, Zoogeographie 1.

Das Neujahrsblatt der Gesellschaft enthält eine Abhandlung über die Gletscherlawine an der Altels von Herrn Prof. Heim.

In die Gesellschaft wurden im Verlaufe des Berichtsjahres 10 neue Mitglieder aufgenommen.

Herr Prof. Dr. H. Wild, früher in Petersburg, jetzt in Zürich, wurde zum Ehrenmitglied unserer Gesellschaft ernannt.

Geschenke und Tauschsendungen für die Schweizerische Naturforschende Gesellschaft sind

An die

Bibliothek der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft

BERN (Schweiz)

zu adressieren.

Les dons et échanges destinés à la Société helvétique des Sciences naturelles doivent être adressés comme suit:

A la Bibliothèque

de la Société helvétique des Sciences naturelles

BERNE (Suisse).

ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES

SEPTEMBRE, OCTOBRE, NOVEMBRE ET DÉCEMBRE 1896

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

PRÉSENTÉS A LA

SOIXANTE-DIX-HUITIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

ZURICH

Les 3, 4 et 5 août

1896

GENÈVE

BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18

LAUSANNE — BRIDEL ET Cie — Place de la Louve, 1

PARIS — G. MASSON — Boulevard St-Germain, 120

Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BALE

1896

ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES

SEPTEMBRE, OCTOBRE, NOVEMBRE ET DÉCEMBRE 1896

COMPTE RENDU DES TRAVAUX

PRÉSENTÉS A LA

SOIXANTE-DIX-HUITIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

ZURICH

Les 3, 4 et 5 août

1896

GENÈVE

BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18

LAUSANNE	PARIS
BRIDEL ET Cie	G. MASSON
Place de la Louve, 1	Boulevard St-Germain, 120

Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BALE

1896

GENÈVE. — IMPRIMERIE REY & MALAVALLON
précédemment Aubert-Schuchardt

SOIXANTE-DIX-NEUVIÈME SESSION

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES

RÉUNIE A

ZURICH

Les 3, 4 et 5 août 1896.

Comme chacun s'y attendait, la 79me réunion de la *Société helvétique des sciences naturelles* convoquée cette année-ci à Zurich, dans un grand centre scientifique et industriel, a été très nombreuse et très brillante. La *Société des sciences naturelles de Zurich* devançant son tour, avait après 13 années d'intervalle, invité à nouveau ses sociétés sœurs du reste de la Suisse et cela pour fêter avec elle le 150me anniversaire de sa fondation.

Doyenne de toutes les associations scientifiques de notre pays, la *Société zuricoise* est en effet née en 1746, devançant de 40 années la *Société bernoise* créée en 1786, de 44 années la *Société de physique et d'histoire naturelle de Genève*, et de 69 années la *Société vaudoise*, qui ont vu le jour en 1790 et en 1815. Il était juste, par conséquent, que ses cadettes des autres cantons de la Suisse vinssent offrir à leur aînée leurs hommages et leurs félicitations pour ce glorieux anniversaire, et c'est ce qu'elles ont fait pour la plupart par des adresses spéciales et des délégations à la séance d'ouverture de la session dont la première partie a été consacrée à cette commé-

moration. La vénérable jubilaire avait publié pour la circonstance deux beaux volumes [1] dont le premier, dû à la plume de M. le professeur F. Rudio, retrace l'histoire des 150 premières années de l'existence de la Société et le second donne 35 mémoires originaux de ses membres actuels dans les branches les plus diverses des sciences. Cette précieuse publication a été remise à tous les membres du Congrès.

La session a été présidée par M. le prof. Alb. Heim, qui s'est multiplié pour offrir à ses hôtes un accueil plein de bonhomie et d'entrain. Qu'il reçoive ici tous nos remerciements ainsi que ses collègues du comité annuel, MM. Rudio, Bourgeois et Aeppli, et la Société zuricoise tout entière, qui a tout mis en œuvre pour une belle et cordiale réception.

Plus de 400 membres, auxquels se sont joints un assez grand nombre de savants étrangers, ont pris part à cette session et comme le nombre des communications annoncées était exceptionnellement grand, le comité a cru bien faire pour la seconde journée en divisant les membres du Congrès en 15 sections au lieu de 5 ou 6, comme c'est le cas généralement.

La réunion a été ouverte le 3 août par une assemblée générale qui a commencé comme nous l'avons dit, par la commémoration de la fondation de la Société zuricoise. Le président Heim a lu ensuite un très intéressant discours d'ouverture consacré à la mémoire de son maître,

[1] Festschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zurich 1746-1896. — Den Theilnemern der in Zurich vom 2.-5. August 1896 tagenden 79. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft gewidmet. 2 vol. Zurich. Druck von Zürcher und Furrer, 1896.

l'illustre géologue zuricois Arnold Escher de la Linth. Le reste de la séance a été rempli par la lecture du rapport du Comité central de la Société helvétique, par l'expédition de quelques affaires administratives et par des communications de MM. Ziegler, Früh et Zschokke.

Le lendemain ont eu lieu les séances des quinze sections spéciales correspondant aux différentes branches des sciences.

Une seconde assemblée générale, tenue le 5 août, a clos la partie officielle de cette session. Outre les rapports des diverses commissions, on y a entendu d'intéressantes communications de MM. Henri Dufour, Geiser et Schröter.

A côté de ces séances les membres du Congrès ont eu beaucoup à faire à visiter les beaux établissements scientifiques et les riches collections de l'Ecole polytechnique fédérale et de l'Université, dont leurs collègues de Zurich leur ont très gracieusement fait les honneurs.

Un banquet à la Tonhalle suivi d'une promenade en bateau à vapeur sur le lac de Zurich et à l'île d'Ufenau, où les membres de la Société de gymnastique de l'Université ont fait des exhibitions très drôles, déguisés en animaux antédiluviens, — une réunion familière avec nouvelles exhibitions au Dolder, — enfin une course à l'Uetliberg, avec banquet final, ont complété le programme de cette réunion qui a laissé à tous les plus charmants souvenirs.

La prochaine session aura lieu en 1897 à Engelberg, sous la présidence de M. le Dr Etlin de Sarnen.

Nous allons rendre compte maintenant des travaux présentés dans le cours de cette session en les classant suivant les branches de la science auxquelles ils appartiennent.

Mathématiques.

Président : M. le Dr C.-F. Geiser, prof. à Zurich.
Secrétaire : M. le Dr F. Rudio, prof. à Zurich.

G. Oltramare. Le calcul de généralisation. — A. Hurwitz. Sur la théorie des maxima et des minima géométriques. — J. Franel. Sur une formule fondamentale de Kronecker. — J.-H. Graf. Dérivation des formules Besseliennes concernant le théorème d'addition.

M. G. Oltramare, professeur à l'Université de Genève, présente une note concernant *la définition du calcul de généralisation.*

Le *calcul de généralisation,* que nous considérons comme ne pouvant s'appliquer qu'aux fonctions uniformes d'un nombre quelconque de variables, a pour base la représentation de ces fonctions à l'aide d'une opération symbolique d'une nature telle qu'on puisse effectuer les principales opérations auxquelles elles sont soumises par de très simples calculs algébriques.

Pour donner une définition précise de cette opération que nous désignons sous le nom de *généralisation d'une fonction.*

Soit $\varphi\,(a,\ b,\ c,..,.)$ une fonction quelconque uniforme d'une ou plusieurs variables $a,\ b,\ c,...$ et cherchons à reconnaître s'il existe une opération distributive dont nous désignerons par G la caractéristique qui, appliquée à cette fonction, aurait pour effet d'éliminer les nouvelles variables $u,\ v,\ w,...$ dans l'expression $e^{au+bv+cw+\cdots}$ de telle sorte qu'il en résulterait l'identité

$$Ge^{au+bv+cw+\cdots} = \varphi\,(a,b,c\ldots) \qquad (1)$$

Proposons-nous, en outre, de déterminer la valeur de l'expression symbolique

$$G\Psi(u, v, w\ldots) \qquad (2)$$

en appliquant à la fonction uniforme $\Psi(u, v, w,\ldots)$ l'opération que nous aurons reconnue capable de satisfaire à l'égalité précédente.

Pour répondre à ces deux questions, désignons par x, y, z,... des quantités que nous considérerons comme de simples constantes et en substituant dans l'égalité (1) les valeurs $x + a$, $y + b$, $z + c$... à la place des variables a, b, c, nous obtiendrons :

$$Ge^{xu+yv+zw+\cdots} \times e^{au+bv+cw+\cdots} = \varphi(x+a, y+b, z+c\ldots) \qquad (3)$$

Cela posé, si nous écrivons l'expression (2) sous la forme

$$Ge^{xu+yv+zw+\cdots}\Psi(u, v, w\ldots) \qquad (4)$$

nous pourrons, à ces formules (3) et (4) substituer les formules plus simples

$$Ge^{au+by+cw+\cdots} = \varphi(x+a, y+b, z+c\ldots) \qquad (5)$$

$$G\Psi(u, v, w\ldots) \qquad (6)$$

en convenant et en admettant de la manière la plus expresse que, toutes les fois qu'on aura à effectuer l'opération G sur une fonction des variables u, v, w... on devra la considérer comme préalablement multipliée par le facteur $e^{au+yv+zw+\cdots}$ que selon les cas nous ferons figurer ou que nous supprimerons, puisque par convention la fonction est toujours censée multipliée pas ce facteur.

Pour déterminer en quoi consiste cette opération distributive G, nous développerons les deux membres de

l'identité (5) en séries ordonnées suivant les puissances des variables $a, b, c, \ldots$ en remarquant que dans le premier membre

$$e^{au+bv+cw+\ldots} = 1 + \frac{au+bv+cw+\ldots}{1} + \frac{(au+bv+cw+\ldots)^2}{1.2} + \ldots$$

et que la fonction du second membre se développe par la formule de Taylor étendue à une fonction de plusieurs variables.

Nous aurons ainsi

$$\begin{aligned} G(1 + au + \frac{a^2u^2}{1.2} + \ldots &= \varphi(x, y, z\ldots) + a\frac{d\varphi}{dx} + \frac{a^2}{1.2}\frac{d^2\varphi}{dx^2} + \ldots \\ + bv + 2\frac{ab}{1.2}uv + \ldots &\quad + b\frac{d\varphi}{dy} + 2\frac{ab}{1.2}\frac{d^2\varphi}{dxdy} + \ldots \\ + cw + \frac{b^2v^2}{1.2} + \ldots &\quad + c\frac{d\varphi}{dz} + \frac{b^2}{1.2}\frac{d^2\varphi}{dy^2} + \ldots \\ + \ldots + \ldots\ ) &\quad + \ldots \quad + \ldots \end{aligned}$$

En effectuant l'opération G sur chaque terme et en identifiant les coefficients des différentes puissances des variables on obtient:

$$G\,1 = \varphi(x, y, z\ldots)$$

$$\begin{aligned} Gu &= D_x\,\varphi(x, y, z\ldots) & Gu^2 &= D_x^2\,\varphi(x, y, z\ldots) \\ Gv &= D_y\,\varphi(x, y, z\ldots) & Guv &= D_x D_y\,\varphi(x, y, z\ldots) \\ Gw &= D_y\,\varphi(x, y, z\ldots) & Gv^2 &= D_y^2\,\varphi(x, y, z..), \text{ etc.} \end{aligned}$$

. . . . . .

Nous devrons donc admettre comme conséquence des considérations dans lesquelles nous venons d'entrer que:

Si l'on avait à représenter la valeur de l'expression symbolique $G\Psi\,(u, v, w\ldots)$ *en posant comme équation de définition de la fonction* φ

$$Ge^{au+bv+cw+\ldots} = \varphi(x+a,\ y+b,\ z+c\ldots) \quad (7)$$

il suffirait de remplacer dans cette expression u *par* D_x, v *par* D_x, w *par* D_z, *etc. et de déterminer la valeur de l'expression*

$$\Psi(D_x,\ D_y,\ D_z\ldots)\varphi(x,\ y,\ z\ldots) \qquad (8)$$

lorsqu'on conçoit cette fonction Ψ *développée en série suivant les puissances des caractéristiques* D_x, D_y, D_z..., *envisagées comme de simples variables et qu'on effectue tous les coefficients différentiels indiqués.*

Cela admis, le calcul de généralisation, effectué sur une fonction $\Psi(u, v, w...)$, aura pour but de rechercher la valeur de cette expression (8), valeur qu'on peut considérer comme complètement déterminée à l'aide de l'équation (7) lors même que la fonction Ψ ne paraîtrait pas développable.

Pour nous convaincre qu'une fonction quelconque uniforme peut, dans tous les cas, être considérée comme développable suivant les puissances de ses variables, soient $\alpha, \beta, \gamma...$ des constantes, en posant $u - a = p, v - \beta = q, w - \gamma = r...$, nous pourrons écrire l'identité

$$\Psi(u, v, w\ldots) = \Psi(\alpha + p, \beta + q, \gamma + r\ldots)$$

Si, maintenant, nous développons le second membre de cette égalité par le théorème de Taylor et si nous remplaçons dans le résultat p, q, r... par leurs valeurs la fonction $\Psi(u, v, w...)$ ou $\Psi(D_x, D_y, D_z...)$ pourra être considérée comme développée suivant les puissances de ses variables u, v, w...

La représentation d'une fonction à l'aide de l'opération symbolique G qui nous permet de poser pour toute fonction $\varphi(a, b, c...)$

$$\varphi(x + a,\ y + b,\ z + c\ldots) = Ge^{au + bv + cw + \cdots}$$

présente le grand avantage d'exprimer, sous cette même forme généralisatrice, non seulement la fonction elle-même, mais encore tout coefficient différentiel et toute intégrale par rapport aux variables a, b, c..., ou x, y, z... par une opération algébrique qui consiste à multiplier le second membre, sous le signe G. par certaines puissances positives ou négatives de u, v, w...

On déduit en effet de l'égalité précédente

$$\frac{d\varphi}{da} = \frac{d\varphi}{dx} = Gue^{au+bv+cw+\ldots} \qquad \frac{d\varphi}{db} = \frac{d\varphi}{dy} = Gve^{au+bv+cw+\ldots}$$

$$\int \varphi dx = G\frac{1}{u} e^{au+bv+cw+\ldots} \qquad \iint \varphi dx dy = G\frac{1}{uv} e^{au+bv+cw+\ldots}$$

et généralement

$$\frac{d^{m+n}\varphi\cdots}{da^m db^n\ldots} = \frac{d^{m+n}\varphi\cdots}{dx^m dy^n\ldots} = Gu^m v^n e^{au+bv+cw+\ldots}$$

$$\int^m \int^n \varphi dx^m dy^n = G\frac{1}{u^m v^n} e^{au+bv+cw+\ldots}$$

On comprend ainsi facilement qu'en passant par la forme généralisatrice on pourra considérablement simplifier le calcul et parvenir à des résultats qui, transformés et présentés sous la forme ordinaire, donneront les solutions que l'on cherche et auxquelles on ne serait arrivé que difficilement et peut-être auxquelles on ne serait pas parvenu sans l'emploi de ce nouveau mode de représentation.

M. le prof. A. Hurwitz, de Zurich, fait une communication *sur la théorie des maxima et minima géométriques.* L'auteur remarque que les méthodes simples employées autrefois par les géomètres, en particulier par L'Huillier

et Steiner, pour traiter les questions de maximum et de minimum donnent prise à la même critique que le principe de Dirichlet, en ce sens que ces méthodes supposent implicitement l'existence du maximum et respectivement du minimum. Toutefois, à l'aide d'une proposition de Weierstrass, la preuve d'existence qui faisait défaut peut être donnée et il en résulte que les considérations de L'Huillier et de Steiner reprennent leur valeur au moyen d'un complément qui devient nécessaire dans la plupart des cas. L'auteur précise ces remarques générales par quelques exemples simples et en particulier par la donnée suivante: « Parmi tous les polygones de n côtés ayant une même surface donnée, déterminer celui pour lequel la somme des λ^{emes} puissances des côtés devient un minimum, où λ exprime une constante réelle et positive ». Le minimum a toujours lieu pour le polygone régulier de n côtés, si $\lambda \geqq 1$. Le cas de $\lambda < 1$ présente des difficultés insurmontables. On peut montrer dans ce cas que déjà pour $n=5$ par un choix convenable de λ, ce n'est point le polygone régulier de 5 côtés qui parmi tous les polygones de 5 côtés donne lieu à la moindre somme des λ^{emes} puissances des côtés.

M. le prof. Franel, de Zurich, fait une communication *sur une formule fondamentale de Kronecker*. Soient a, b, c des quantités imaginaires telles que la partie réelle de l'expression $ax^2 + 2bxy + cy^2$ (x et y étant réels), soit une forme positive et

$$F(s) = \Sigma \frac{1}{(am^2 + 2bmn + cn^2)^s}, \qquad (1)$$

la sommation s'étendant à toutes les valeurs entières de m et de n, le système $m = o$, $n = o$ excepté. La fonc-

tion $F(s)$ est développable en série toujours convergente de la forme

$$\frac{A_{-1}}{s-1} + A_0 + A_1(s-1) + \ldots;$$

il s'agit d'exprimer le coefficient A_0 au moyen des fonctions ϑ d'argument 0. A cet effet, faisons

$$F_m(s) = \sum_{n=-\infty}^{n=+\infty} \frac{1}{(am^2 + 2bmn + cn^2)^s}$$

$$\zeta(s) = \sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{1}{n^s}, \quad F_0(s) = \frac{1}{c^s}\,\zeta(2s),$$

on aura

$$F(s) = 2\left[\frac{\zeta(2s)}{c^s} + \sum_{m=1}^{m=\infty} F_m(s)\right]. \qquad (2)$$

Désignons maintenant par $\Psi_m(s)$ la différence

$$F_m(s) - \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{(am^2 + 2bmx + cx^2)^s} =$$

$$= F_m(s) - \frac{\sqrt{\pi}\,.\,\Gamma(s-\frac{1}{2}).\,c^{s-1}}{\Gamma(s).\,(\sqrt{D})^{2s-1}.\,m^{2s-1}}.$$

De la formule (2) résultera

$$F(s) - 2\,\frac{\sqrt{\pi^1}\,.\,\Gamma(s-\frac{1}{2})\,.\,c^{s-1}}{\Gamma(s)(\sqrt{D})^{2s-1}},\ \zeta(2s-1) =$$

$$= 2\,\frac{\zeta(2s)}{c^s} + a\sum_{m=1}^{m=\infty} \psi_m(s).$$

Or le second membre converge uniformément dans toute région finie du plan situé à droite de la parallèle à l'axe des y d'abscisse $\frac{1}{2}$. Ce second membre peut donc se développer en série de la forme $B_0 + B_1(s-1) + \ldots$ et le calcul de B_0 conduit immédiatement à la formule de Kronecker.

M. le prof. Dr J.-H. Graf, de l'Université de Berne, démontre une *dérivation des formules Besseliennes concernant le théorème d'addition*[1]. D'après son ancien maître, l'illustre Schläfli (mort 1895), on pose

$$p = \sqrt{x^2 + y^2 - 2xy\cos\varphi},\ pgh = gx - hy,\ p = hx - gy$$

et en partant de l'expression

$$\overset{a}{\mathrm{J}}(p) = \frac{1}{2i\pi}\int_{(-\mathrm{N},\,o)} e^{\frac{1}{2}p\left(t-\frac{1}{t}\right)}\, t^{-a-1}\, dt$$

où (N, *o*) signifie le chemin d'intégration non fermé partant de $-\infty$ en sens positif par zéro et retournant à $-\infty$,

on obtient

$$\overset{a}{\mathrm{J}}(p) = h^{-a}\sum_{-\infty}^{\infty} \overset{a+\lambda}{\mathrm{J}}(x)\,\overset{\lambda}{\mathrm{J}}(y)\left(\frac{g}{h}\right)^{\lambda}.$$

Comme

$$p^2 = x^2 + y^2 - \frac{g^2 + h^2}{gh}xy,\ \frac{g}{h} = e^{i\varphi}$$

$$\overset{a}{\mathrm{J}}(p) = h^{-a}\sum_{-\infty}^{\infty} \overset{a+\lambda}{\mathrm{J}}(x)\,\mathrm{J}(y)\,e^{i\lambda\varphi}$$

$$\overset{a}{\mathrm{J}}(p) = h^{-a}\sum_{-\infty}^{\infty} \overset{a+\lambda}{\mathrm{J}}(x)\,\mathrm{J}(y)\cos\lambda\varphi.$$

Remplaçant

g par $\frac{1}{g}$, h par $\frac{1}{h}$, λ par $-\lambda$, a par $-a$,

on obtient

$$\overset{-a}{\mathrm{J}}(p) = h^{-a}\sum_{-\infty}^{\infty}(-1)^{\lambda}\,\overset{-a-\lambda}{\mathrm{J}}(x)\,\overset{\lambda}{\mathrm{J}}(y)\cos\lambda\varphi$$

et enfin par la relation Schläflienne

[1] Consultez les travaux de C. Neumann, E. Lommel, P. Sonine, L. Gegenbauer et E. Heine.

$$\overset{a}{\mathrm{K}}(p) = \cot g\, a\,\pi .\ \overset{a}{\mathrm{J}}(p) - \frac{1}{\sin a\pi}\ \overset{-a}{\mathrm{J}}(p)$$

$$\overset{a}{\mathrm{K}}(p) = h^{-a} \sum_{-\infty}^{\infty} \overset{a+\lambda}{\mathrm{K}}(x)\ \overset{\lambda}{\mathrm{J}}(y)\ \cos \lambda\varphi .$$

M. Graf parle ensuite de la *Correspondance de Schläfli et J. Steiner*, qu'il vient de publier.

Météorologie, Astronomie et Géodésie.

Président : M. le prof. H. Wild, de Zurich.
Secrétaire : M. le prof. A. Riggenbach, de Bâle.

H. Dufour. Sur la radiation solaire en Suisse. — E. Brückner. La fréquence des brouillards en Suisse. — A. Riggenbach. Atlas international des nuages. —A.-L. Rotch. Étude des conditions météorologiques des couches supérieures de l'atmosphère à l'aide de cerfs-volants. — Ch. Dufour. Observations sur cette communication. — C. Billwiller. Carte du régime de la pluie en Suisse. — J.-B. Messerschmitt. Déviation du fil à plomb et mesure de la pesanteur en Suisse. — A. Wolfer. Organisation des observations solaires et des nouvelles installations photographiques à l'Observatoire de Zurich.

M. Henri Dufour, professeur à Lausanne, a fait dans l'assemblée générale du 5 août 1896 une conférence sur *La radiation solaire en Suisse.*

Les observations régulières de la durée de l'insolation, faites au moyen de l'héliographe, sont récentes; autrefois on se contentait d'apprécier la nébulosité et c'est à l'Observatoire de Genève que, dès 1846, on a noté la nébulosité par les chiffres 1 à 10, adoptés dès lors en 1873 par le Congrès météorologique de Vienne comme mode simple d'appréciation de cet élément.

Depuis 1886, les principales stations suisses ont été munies, grâce à l'initiative de M. le directeur Billwiller, de l'héliographe de Campbell; les indications de cet appareil, quoique sujettes à quelques critiques, ont le mérite d'être directement comparables entre elles; on peut fixer par leur moyen avec assez d'exactitude le nombre d'heures de soleil utile et la répartition de ces heures dans chaque station. Ces chiffres expriment l'insolation *réelle;* elle

est par exemple, pour quelques stations disposant de 8 à 10 ans d'observations, donnée par les nombres suivants :

Zurich,	1716 h.	Lausanne,	1931 h.
Berne,	1799	Lugano,	2250
Bâle,	1737	Säntis,	1792

Pour se rendre compte de la clarté relative de diverses régions, il faut en outre connaître l'insolation *possible*, c'est-à-dire le nombre d'heures de soleil qu'enregistrerait l'instrument si tous les jours de l'année étaient clairs; l'insolation réelle est naturellement inférieure, et souvent de beaucoup, à l'insolation théorique telle que la fixe la latitude du lieu.

La clarté d'une station est exprimée par le rapport entre les deux insolations *réelle* et *possible;* elle est, par exemple, pour quelques stations, la suivante :

	I. réelle.	I. possible.	Clarté en °/₀.
Zurich.....	1716	4121	41
Berne.....	1799	4100	44
Bâle.....	1737	4140	42
Lausanne..	1931	4100	47
Lugano....	2250	3955	57
Säntis,....	1792	4473	40

Lorsqu'on étudie la répartition de l'insolation dans les divers mois, on reconnaît que, pour les stations de plaine situées au nord des Alpes, les mois les plus clairs sont : juillet, 53 °/₀, août, 59 °/₀ et septembre, 53 °/₀. Au sud des Alpes, on trouve deux maxima d'insolation, l'un en février, l'autre en juillet et août.

A la montagne, le régime de l'insolation est, comme l'indiquait déjà M. Billwiller en 1883, très différent; le

maximum est en décembre 50 %, le minimum en juin 30 %.

En comparant les stations suisses avec celles des régions voisines, on trouve, par exemple, que l'ensemble du plateau suisse, avec ses 43 %, a une insolation supérieure à celle de Vienne, 41 %, et que celle de Lugano est égale à celle de Pola en Istrie, située beaucoup plus au sud; on reconnaît pour cette station l'influence de l'exposition.

L'allure de l'insolation au Säntis, 2500 mètres, est très semblable à celle de Sonnblick, 3100 (en Autriche), mais elle n'est sur ce dernier sommet que de 34 %.

L'intensité du rayonnement solaire n'a pas été, en Suisse, l'objet d'études prolongées comme cela a eu lieu ailleurs; mais de nombreux travaux originaux, dus pour une bonne part à des étrangers, ont été faits dans nos montagnes. Les plus anciennes mesures du rayonnement solaire paraissent être celles faites par Lambert à Coire, en 1756.

Les plus connues sont celles de *de Saussure*, exécutées avec l'héliothermomètre, le premier appareil *statique* rationnel employé pour la mesure du rayonnement solaire; ces expériences datent de 1774.

Le physicien *Herschell*, l'inventeur d'un actinomètre en 1832, paraît avoir employé le premier la méthode *dynamique;* son appareil a été utilisé en Suisse par *Forbes* et *Kämtz*, en 1832, au sommet et au bas du Faulhorn (2683 m.).

Les deux méthodes ont été employées par de nombreux observateurs, entre autres par M. *J.-L. Soret*, qui a fait de nombreuses observations au Mont-Blanc, au Breithorn et au Faulhorn; le premier il a employé avec l'acti-

nomètre des écrans de diathermansie variable, utilisés plus tard par MM. *Desains* et *Brauly*, au Righi et à Lucerne.

L'enregistrement du rayonnement solaire a été réalisé en Suisse, jusqu'ici, par un seul observateur, M. C. d'Apples, dont l'actinomètre différentiel a donné des résultats très semblables à ceux obtenus à Montpellier par le bolomètre enregistreur de M. Crova.

Enfin, la chaleur solaire réfléchie par une grande nappe d'eau a fait l'objet de beaux travaux de M. L. Dufour, de 1863 à 1873. Il a trouvé que, dans les meilleures conditions, la chaleur réfléchie trois quarts d'heure avant le coucher du soleil pouvait être les 50 à 75 % de la chaleur reçue directement du soleil.

Tous ces travaux et toutes ces mesures n'ont pas permis de fixer exactement jusqu'ici la valeur de l'absorption atmosphérique dans nos régions et de faire par conséquent une détermination précise de ce qu'on est convenu d'appeler la constante solaire. Quelques essais seulement ont été faits en Suisse. C'est ainsi que des observations de Forbes et Kämtz, en 1832, on peut déduire pour la constante solaire, 2,82 cal. gr. degré; les recherches beaucoup plus récentes de M. H. Weber dans le massif du Gothard lui ont donné 2,42; les valeurs obtenues par MM. Crova, Violle et Langley vont de 2,5 à 2,8 et même 3 pour le dernier de ces observateurs.

M. Dufour conclut de l'ensemble de ces recherches et de nombreuses déterminations qu'il a faites avec M. Bührer sur l'intensité du rayonnement solaire :

1° Qu'il y a lieu de faire de nouvelles déterminations de la soi-disant constante solaire au moyen de pyrhéliomètres bien étalonnés, tels que ceux de MM. Crova et Weber.

2° Ces observations ont surtout de la valeur lorsqu'elles peuvent être faites entre deux stations ayant une grande différence de niveau et une faible distance horizontale, celles de Montreux et les Rochers de Naye sont particulièrement bien placées.

3° Des observations semblables faites à une station élevée et accompagnées d'observations sur la polarisation atmosphérique, le bleu du ciel et la radiation nocturne auraient une grande importance pour la prévision du temps, car elles signaleraient les premières modifications de la transparence optique et thermique de l'atmosphère.

M. le prof. Brückner, de Berne, traite de *la fréquence des brouillards en Suisse.*

Quand même les observations sur les brouillards présentent de nombreuses causes d'incertitude, M. G. Streun a pu tirer une série de résultats intéressants d'une revision d'ensemble d'observations de ce genre qu'il a faite à l'instigation de M. Brückner. La période annuelle, en particulier, ressort d'une manière indubitable. Tandis que le flanc nord-ouest du Jura et les environs de Schaffhouse ont surtout des brouillards d'automne, la plaine suisse se distingue par ses brouillards d'hiver qui sont aussi le propre des vallées alpestres profondes. Les vallées supérieures, par contre, ont des brouillards de printemps et d'automne, les sommités des brouillards d'été correspondant au maximum d'été de la nébulosité sur les hautes montagnes.

M. Brückner présente en outre un essai cartographique qu'il a tenté de la fréquence des jours de brouillards en Suisse. Cet essai représente les résultats des observa-

tions faites sur le sujet, de 1884 à 1893[1]. Il ressort clairement de ce travail que la plaine suisse entre Berne et Schaffhouse présente le maximum (plus de 75 jours de brouillard), de même la région occidentale du bassin du lac Léman, sur une étendue beaucoup plus grande que la moitié de ce bassin. Le versant nord-ouest du Jura a moins de 75 jours de brouillard, de même aussi les vallées des Alpes. Les Alpes au sud de la chaîne centrale, y compris les vallées longitudinales, ont moins de 25 jours.

Ce sont là les traits généraux; il va sans dire que dans le détail il y a souvent de grandes différences entre deux points très voisins, ainsi entre le sommet d'une colline, même peu élevée, et le fond de la plaine.

M. le prof. A. Riggenbach, de Bâle, fait hommage à la Section d'un exemplaire de l'*Atlas international des nuages* dressé à l'instigation de la Commission météorologique internationale par MM. Hildebrandsson, Teysserenc de Bort et lui-même. Il ajoute quelques remarques sur les belles planches de cet atlas, dues pour la plupart à la maison Brunner et Hauser, de Zurich, et démontre l'utilité d'une semblable publication pour fixer les règles de la classification des différents types de nuages.

M. A.-Lawrence Rotch, directeur de l'Observatoire météorologique de Blue Hill (près Boston, Massachussetts, États-Unis), fait une communication sur l'*Étude des conditions météorologiques des couches supérieures de l'atmosphère par des cerfs-volants.*

[1] Les observations faites avant 1891 n'étant pas tout à fait exactes, M. Brückner prépare une carte basée seulement sur les observations des années 1891-1895.

Le premier emploi des cerfs-volants dans la météorologie a été fait à Édimbourg, en 1749, par le Dr Wilson. En 1884, M. Douglas Archibald, en Angleterre, attachait des anémomètres aux cerfs-volants et étudiait par ce moyen l'accroissance de la vitesse du vent jusqu'à une hauteur de 500 mètres.

Il y a deux ans, à mon observatoire de Blue Hill, nous avons repris ces expériences et, dans les derniers mois, nous avons apporté de grandes améliorations à nos appareils.

Les cerfs-volants employés sont, ou du type dit Malay, sans queue, ou de la forme cellulaire de Hargrave. Ils sont attachés à un fil d'acier de 3 km. de longueur qui peut supporter une traction de 120 kg. sans rupture et qu'un treuil sert à manier. Un météorographe, dans une cage d'aluminium, construit par MM. Richard frères, de Paris, ne pesant que 1270 grammes, enregistre la pression barométrique, la température et l'humidité de l'air (Voyez description illustrée dans *La Nature*, 8 février 1896). Un autre instrument, construit par M. Fergusson, attaché à notre Observatoire, enregistre aussi la vitesse du vent.

Le calcul de l'altitude se fait soit par un procédé trigonométrique, soit par le barographe, quand le cerf-volant est caché dans les nuages.

A plusieurs reprises, ces météorographes, attachés à des séries de cerfs-volants, ont été élevés à une hauteur d'un kilomètre au-dessus de Blue Hill, soit 1200 mètres au-dessus de la mer. L'altitude maximum atteinte par le météorographe Richard, le 20 juillet passé, était de 1800 mètres au-dessus de la colline, ou 2 kilomètres au-dessus du niveau de la mer. Dans cette ascension, les cerfs-vo-

lants avec les météorographes ont passé au-dessus des nuages, où l'air était très sec. Il y avait un abaissement de température de 10° C. dans les 2000 mètres.

Ces « sondages » de l'atmosphère sont faits tous les deux ou trois jours, même par la pluie ou la neige, quand le vent souffle avec une vitesse de 6 à 15 mètres par seconde. Les données sont actuellement soumises à une discussion, mais déjà on a pu constater des faits importants pour la prévision du temps, celui par exemple que les aires de hausse et de baisse de température se manifestent d'abord dans les régions supérieures de l'atmosphère. Quoique les stations de montagne nous soient indispensables pour les observations continues, elles n'accusent pas réellement les conditions dans l'air libre, qui ne peuvent être mesurées que par un instrument isolé placé dans son milieu.

L'emploi des cerfs-volants présente de grands avantages sur les ballons captifs, ces derniers étant beaucoup plus coûteux et ne pouvant guère monter que par un temps calme.

A tous ces égards les cerfs-volants avec instruments enregistreurs semblent être appelés à réaliser des progrès importants dans la météorologie, et je voudrais que les essais qu'on a commencés à Blue Hill fussent répétés ailleurs[1].

M. Ch. Dufour, professeur à Morges, fait ressortir l'importance de la communication de M. Rotch. En effet,

[1] Le 8 octobre 1896, le météorographe atteignait 2650 mètres au-dessus de Blue Hill et en rapportait de bons tracés.

A.-L. Rotch.

si d'après les observations faites avec un cerf-volant, on peut déterminer facilement la température de la masse d'air qui est au-dessus de nos têtes, ou arriver à une formule qui permette de connaître cette température d'après les observations faites près du sol, dans la plaine et sur une montagne, il en résulterait un grand avantage pour le calcul des altitudes par le baromètre. On sait, en effet, que ce calcul présente certaines difficultés; ainsi, par un beau temps surtout, si les observations ont été faites au milieu du jour, on trouve une hauteur plus grande que si elles ont été faites le matin ou le soir.

Émile Plantamour, directeur de l'Observatoire de Genève, attribuait cet écart à une erreur dans l'appréciation de la température, que l'on prend toujours forcément dans le voisinage du sol. Quand le ciel est clair, le sol, réchauffé par le soleil, ou refroidi par le rayonnement, donne une température trop élevée au milieu du jour et trop basse le matin et le soir. Ces chiffres défectueux introduits dans la formule produisent des erreurs dans le sens que j'ai indiqué. Pour les corriger, Plantamour donnait certains facteurs, variant suivant les heures, et qui modifiaient d'une manière avantageuse les résultats d'abord obtenus. Mais, il est évident que ce serait encore mieux si, au moyen des procédés indiqués par M. Rotch, on parvenait à connaître d'une manière plus exacte la température de la masse d'air comprise entre les deux stations extrêmes.

M. R. Billwiller, directeur de la station météorologique centrale de Zurich, démontre à la Section la carte qu'il a dressée du *régime de la pluie en Suisse*, d'après les observations des années 1864 à 1893. Ce n'est pas le

lieu de donner ici la description de cette carte qui sera reproduite dans un des prochains numéros des *Archives*, accompagnée d'un mémoire explicatif de M. Billwiller.

M. le Dr J.-B. Messerschmitt, de Zurich, parle des *déviations de la verticale* et des *mesures de la pesanteur en Suisse*. Les observations qui se poursuivent dans la majeure partie du nord et de l'ouest de la Suisse et dans certaines régions de la Suisse occidentale sur les déviations de la verticale, fournissent des résultats qui concordent avec le relief du terrain. Les valeurs trouvées par l'observation sont cependant plus faibles que celles qui résulteraient du calcul des masses, et cela de 12″ à 15″ d'arc environ.

Pour ce qui est de l'intensité de la pesanteur dans la région de Bâle, sa valeur réduite au niveau de la mer est, à très peu de chose près, normale. Dans la plaine suisse, entre les lacs de Genève et de Constance, elle est environ de $0^{mm},1$ à $0^{mm},4$ plus petite que ne la donne le calcul. A mesure qu'on se rapproche des chaînes de montagnes, les différences deviennent de plus en plus grandes et atteignent au Gothard leur maximum, qui est de presque $1^{mm},5$. En cheminant vers le sud, elles redeviennent de nouveau plus faibles, pour arriver à être à peu près nulles dans la région de Côme.

Les deux méthodes indiquent donc un défaut de masse au-dessous des Alpes.

M. le professeur A. Wolfer, directeur de l'Observatoire de Zurich, expose d'abord *l'organisation nouvelle des observations solaires à l'Observatoire* à côté de l'ancienne statistique instituée par le regretté professeur Wolf. Le plan

des observations actuelles a été établi en 1886 et l'exécution a commencé en 1887. D'après ce plan, on doit obtenir durant au moins une période undécennale de l' « activité solaire, » une représentation complète des phénomènes qui constituent cette activité et qui sont les taches, les facules et les protubérances solaires. Pour cette représentation les graphiques sont préférables aux tableaux de chiffres, mais il ne faut pas les établir pour des intervalles de temps trop courts, et la période qui convient le mieux dans le cas spécial pour caractériser l'état moyen du soleil est la durée de la rotation solaire. On possède déjà, dans une mesure restreinte, des représentations graphiques de cette nature dans les travaux de Carrington et de Spörer, mais ils ne se rapportent qu'au phénomène des taches. On devait donc s'attendre, en l'étendant aux autres phénomènes, à obtenir des résultats plus complets et à reconnaître plus clairement les rapports qui existent entre les divers ordres de phénomènes solaires, ainsi qu'entre eux et les phénomènes météorologiques et magnétiques terrestres.

Dans la séance de la section de météorologie et d'astronomie, tenue à l'Observatoire, M. Wolfer a montré et exposé aux membres de la section, *les instruments et la méthode d'observation employés à l'Observatoire de Zurich.* Tout est organisé de manière à utiliser rapidement et par une manipulation aussi simple que possible tous les résultats d'observation. Ceux ci sont finalement reportés sur des cartes d'assez grande échelle (80 centimètres sur 40) dont chacune donne, pour une période de la rotation solaire, une représentation complète de la surface du soleil avec la distribution exacte des taches, des facules et des protubérances. Actuellement ces cartes sont terminées pour les sept années de 1887 à 1893. Une partie de ces

cartes, correspondant aux trois années 1887 à 1889, a été reproduite à petite échelle pour l'impression et constitue une publication de l'Observatoire qui verra prochainement le jour. Un premier résultat de ce travail a déjà paru dans la publication jubilaire éditée pour le 150e anniversaire de la fondation de la Société des sciences naturelles de Zurich. M. Wolfer y constate une distribution remarquable du groupe des facules, durant cette période de trois années, en deux régions de la surface solaire diamétralement opposées l'une à l'autre.

M. Wolfer a ensuite montré aux membres de la section de météorologie et d'astronomie les *nouvelles installations faites au réfracteur de l'Observatoire en vue de la photographie céleste.* Leur but est en première ligne d'obtenir des clichés du soleil avec des grossissements plus ou moins considérables. Mais de bonnes photographies d'étoiles au foyer de l'instrument ont été également obtenues. Les négatifs que M. Wolfer fait circuler montrent que, malgré la dimension relativement petite de la lunette photographique, il peut obtenir des résultats satisfaisants.

Physique.

Président : M. le Dr H.-F. Weber, professeur à Zurich.
Secrétaire : M. Léon Cellier, assistant à l'Institut de physique du Polytechnicum de Zurich.

O. Frœlich. Nouvelles applications de l'électrolyse à la métallurgie. — Eilh. Wiedemann. Des décharges électriques et de la luminescence. — H.-F. Weber. De l'hysteresis dans la polarisation périodique des diélectriques. — Ed. Hagenbach-Bischoff. Effets de soupape qui accompagnent les décharges électriques de haute tension dans les gaz très raréfiés. — N. Oumoff et Samoïloff. Images électriques dans le champ d'un tube de Hittorf. — Oumoff. Formation et écoulement des gouttes dans un champ magnétique ou électrique. — Kleiner. Nouvelles recherches sur les condensateurs. — Kleiner et Seiler. Marche de la charge des condensateurs. — F. Dussaud. Perception des sons aux sourds. — Pernet. Variation de la chaleur spécifique de l'eau avec la température. — Kowalski. Équations thermodynamiques. — L. Zehnder. Parties intérieures du corps humain vivant vues par les rayons Rœntgen.

M. le Dr O. Frœlich, de Berlin, parle à la Section de physique *des progrès récemment réalisés dans l'application de l'électrolyse à la métallurgie des métaux, spécialement du cuivre, de l'or et du zinc.* L'orateur insiste sur les difficultés inattendues que peuvent présenter les applications industrielles de l'électrolyse ; comme exemple de précautions indispensables, il cite le maintien de l'électrolyte en agitation permanente, et cela par un procédé nouveau appliqué par la maison Siemens et Halske à Berlin. Il expose de plus le traitement des pyrites par le chlore naissant, procédé nouveau applicable à tous les métaux ; il illustre sa conférence par une expérience très intéressante, l'application du traitement des pyrites à l'extraction de l'or.

M. Eilhard Wiedemann, professeur à l'Université d'Erlangen, parle *des décharges électriques et de la luminescence*. Anciennement, on était enclin à admettre que l'intensité du rayonnement dépend avant tout de la température, et que c'est surtout par l'intensité de cette dernière que cette énergie est augmentée ou la longueur d'onde modifiée au point de produire un effet lumineux. En dernier lieu, on a de plus en plus reconnu que le rayonnement normal est l'exception, tandis que le cas contraire, dans lequel l'intensité a une valeur plus grande que celle qui correspondrait à la température, est beaucoup plus fréquent. C'est ainsi que j'ai pu démontrer, il y a environ vingt ans, que des gaz raréfiés rendus incandescents par le passage de la décharge électrique, possèdent une température qui ne diffère que très peu de celle de l'espace ambiant. J'ai introduit plus tard pour cette forme de rayonnement le terme de *luminescence*.

Un tel rayonnement par luminescence peut résulter des causes les plus diverses, et pas comme pour le rayonnement par haute température, des chocs des molécules et de leur irradiation réciproque. Nous devons donc, comme pour les corps sonores, obtenir des radiations toutes différentes en longueur d'onde et en intensité, suivant le mode de l'excitation.

Une forme donnée de l'excitation ébranle tout différemment les parties des grandes molécules et des atomes, qui ont probablement une constitution assez compliquée, que ne le ferait une autre.

Quelques exemples le feront facilement comprendre.

La vapeur de mercure mono-atomique donne pour une faible excitation un spectre continu dans le vert. Tandis que, pour une forte excitation, elle donne le spectre

discontinu à raies brillantes bien connu et un spectre à bandes.

Pour l'argon, dès que la somme d'énergie agissant sur une molécule dépasse une certaine valeur, il se produit une transformation complète de son spectre.

Le zinc et le cadmium, qui sont aussi mono-atomiques, nous ont donné, à M. Schmidt et à moi, avec relativement beaucoup de vapeur et une faible excitation, un spectre à bandes.

Le cas le plus intéressant est fourni par le sodium et le potassium. Outre le spectre à raies bien connu, nous avons obtenu, M. Schmidt et moi, avec le sodium :

1° dans des tubes de décharge, une bande continue dans le vert et dans le rouge ;

2° un spectre de fluorescence qui se compose de quatre parties: *a)* bandes cannelées dans le bleu et le vert, *b)* bandes non cannelées dans le vert, *c)* la raie D, *d)* une bande continue dans le rouge. Ce spectre de fluorescence présente à beaucoup d'égards un parallélisme incontestable avec le spectre d'absorption des vapeurs de sodium.

Dans le bleu et le vert on voit, dans ce dernier, apparaître en même temps des bandes cannelées et non cannelées, de même dans le rouge. Les premières sont dans le rouge exceptionnellement fines. Les intervalles des lignes d'absorption correspondent à $^1/_8$ ou $^1/_{10}$ de l'intervalle entre les deux raies D. Si on les considère comme étant les harmoniques successives d'un même ton fondamental, on trouve qu'il en est le $n = 10^{4}$ième harmonique et comme longueur d'onde du ton fondamental $\lambda = 0{,}6$ cm.

Il ne sera possible de mettre un peu d'ordre dans le chaos des spectres à beaucoup de raies que lorsqu'on

suivra de près le phénomène dans les différents modes d'excitation.

Nous connaissons le mode d'excitation dans le cas des rayons lumineux. Pour les radiations produites par des décharges, il est probable que l'on arrivera à le débrouiller.

Il est permis d'espérer que ce sont précisément les phénomènes de fluorescence et de phosphorescence, relégués jusqu'ici à l'arrière-plan comme secondaires et résiduels, qui nous donneront les indications les plus précieuses sur les lois de la radiation et sur les causes qui la déterminent.

M. le prof. Dr H.-F. Weber, de Zurich, traite *de la question de l'hysteresis dans la polarisation périodique des diélectriques.*

L'orateur donne les résultats d'une série de longs travaux. Il commence par développer un procédé destiné à mesurer exactement le retard dû à l'hysteresis, quantité ne comportant que de 6 à 16 cent millièmes de seconde. Puis il expose une méthode fort ingénieuse permettant de mesurer l'énergie absorbée dans le diélectrique par suite de ce retard ; cette énergie si faible que l'échauffement correspondant comporte seulement quelques cent millièmes de degré, ne peut être constatée par le bolomètre le plus sensible ; le problème a été brillamment résolu par M. le prof. H.-F. Weber, les observations ayant été réduites à une lecture unique faite au moyen de l'électromètre à quadrant de Thomson.

M. le prof. Hagenbach-Bischoff, de Bâle, a étudié, en collaboration avec M. le Dr H. Veillon, les *effets de soupape qui accompagnent les décharges électriques de haute tension dans les gaz très raréfiés.*

Dans le cours d'expériences photographiques avec les rayons Röntgen, M. Hagenbach remarqua que la résistance opposée par le tube de Crookes au courant électrique de haute tension, variait beaucoup suivant le sens de ce courant. Il se rappella alors les expériences faites il y a quelques années et dans lesquelles il avait vu des tubes à air raréfié produire des effets de soupape très singuliers. Cela l'engagea à examiner de plus près, avec M. Veillon, la manière dont se comportent les tubes à la limite de pression à laquelle se produisent les rayons cathodiques et les rayons Röntgen. Pour ces recherches, il se servit d'un tube de Geissler, dans lequel l'une des électrodes était formée d'une mince rondelle de platine de 3 cm. de diamètre environ, disposée normalement à la direction du courant et l'autre, d'une pointe de platine distante de 2 à 3 cm. de la rondelle. Ce tube était en relation avec une pompe à mercure de Kahlbaum et un voluménomètre donnait la pression en millimètres de mercure. Le courant d'induction d'une grande bobine de Ruhmkorff, donnant dans l'air des étincelles de 15 cm., passait tantôt de la pointe à la rondelle, tantôt de celle-ci à la pointe ; son intensité en milliampères se lisait à un galvanomètre intercalé dans le circuit.

Tant que la raréfaction dans le tube n'atteignait pas 0,13 mm., le courant passait sensiblement mieux de la pointe à la plaque que dans le cas contraire. Ainsi toutes circonstances égales d'ailleurs pour une pression de 0,2 mm. le courant de pointe à plaque était environ quatre fois plus fort que le courant en sens inverse. Lorsque la pression était devenue égale à 0,13 mm., le changement de sens du courant n'amenait plus aucune différence dans son intensité. Mais pour une pression inférieure on voyait

se produire un effet de soupape inverse du premier et le courant passait plus facilement de la plaque à la pointe qu'en sens inverse. La différence augmente constamment à mesure que la pression diminue, de telle sorte que lorsque cette dernière était devenue égale à 0,001 mm., le courant ne passait plus que de la plaque à la pointe, rencontrant une résistance insurmontable pour le passage de la pointe à la plaque.

Le tableau qui suit montre cette action :

Pression en millimètres.	Intensité du courant en milliampères.	
	Plaque à pointe.	Pointe à plaque.
0,20	0,40	1,54
0,15	0,33	0,72
0,14	0,34	0,47
0,13	0,36	0,31
0,06	0,33	0,11
0,02	0,23	0,019
0,0029	0,062	0,0062
0,00025	0,0031	0

En prenant des photographies avec des rayons Röntgen il fut facile de constater que cette inversion de l'effet de soupape coïncidait exactement avec l'apparition des rayons Röntgen produits par les rayons cathodiques. On a toutes raisons d'admettre que lorsque la raréfaction a atteint une certaine limite, la propagation d'électricité par conduction est doublée d'une propagation par rayonnement. Tandis que dans le premier mode de propagation, l'électricité positive passe plus facilement de la pointe à la plaque, dans le second, elle passe plus facilement de la plaque à la pointe. Ou, ce qui revient au même, le rayonnement de l'électricité négative émise par la cathode est grandement facilité lorsque celle-ci affecte la forme d'une pointe.

M. Hagenbach a appliqué aussi à ces recherches la méthode du prince Galitzin pour déterminer la position du point central d'où émergent les rayons Röntgen actifs. Il reconnut ainsi que lorsque le courant passe de la plaque à la pointe, les rayons cathodiques s'écoulent en un jet continu de la pointe au centre de la plaque, ce point formant le centre de radiation des rayons Röntgen qui se répandent en tous sens.

M. N. Oumoff, professeur à l'Université de Moscou, communique un travail qu'il a exécuté en collaboration avec M. A. Samoïloff sur les *images électriques dans le champ d'un tube de Hittorf.*

On connaît les procédés employés pour recevoir des images ou des ombres des objets sur une plaque sensible ou un écran fluorescent au moyen d'un tube de Hittorf qui émet les rayons Röntgen. Or ces ombres possèdent encore des propriétés électriques ou, autrement dit, les parties des corps interposées dans ces ombres acquièrent un état électrique. C'est en dévoilant cet état, que les auteurs reçoivent des images qui donnent des points de repère pour porter un jugement sur les propriétés du champ électrique créé par le tube de Hittorff. Les auteurs remplacent dans l'expérience classique de M. Röntgen la plaque photographique par une plaque d'ébonite. On pose des objets au-dessus ou au-dessous de cette plaque ; on met en action le tube de Hittorf pendant deux ou trois minutes, après quoi on retire la plaque ; on jette vivement par terre les objets qui étaient posés au-dessus et on procède au développement des images invisibles qui se sont formées sur la plaque. Dans ce but, on projette sur

les deux côtés de l'ébonite un mélange de soufre et de minium (méthode de Lichtenberg).

On sait que le premier adhèrera aux parties électrisées positivement, tandis que le second à celles qui sont négatives. C'est ainsi que la couleur des taches reçues indiquera l'état électrique des images. Le tube de Hittorf qu'employaient les auteurs avait la forme d'une poire, avec une cathode au sommet, l'anode étant placée de côté ; en regard de la cathode, sur la base du tube, on avait une tache fluorescente, produite par des rayons cathodiques.

1. Aucun objet n'étant interposé entre le tube et la plaque d'ébonite, on obtient sur les deux faces de la plaque une tache rouge intense, correspondante à la tache fluorescente du tube. Le même effet est obtenu, en substituant à une plaque plusieurs, placées l'une au-dessus de l'autre et se trouvant en bon contact. — 2. Des découpures en métal, papier, plaques de verre, se trouvant *en bon contact* avec l'écran d'ébonite, donnent des images rouges si elles sont placées sur la face de l'ébonite tournée vers le tube, et des images jaunes si elles touchent la face opposée. Les images sont bordées d'une bande noire, neutre ; le reste de l'ébonite possède une teinte rougeâtre, qui est changée en jaune intense quand on applique une plaque en verre à la face de l'écran opposée au tube. — 3. Si les objets ci-dessus mentionnés ne sont pas en contact avec l'ébonite mais sont placés à une distance de un ou quelques centimètres et ont la forme de rectangles, pourvus de trous rectangulaires, on trouve des phénomènes suivants : les images des parties corporelles sont noires. Si l'objet est posé entre le tube et l'écran, l'image du trou est jaune et agrandie ; les bords rectilignes du trou sont re-

présentés par des courbes qui tournent leur convexité vers l'extérieur ; les bords rectilignes extérieurs de l'objet donnent dans l'image des courbes qui sont convexes vers l'intérieur. On trouve le contraire si c'est l'ébonite qui est placée entre le tube et l'objet : l'image du trou est rouge et plus petite que le trou ; les bords rectilignes du trou se représentent par des courbes qui tournent leur convexité vers l'intérieur, les bords rectilignes extérieurs sont changés en courbes qui tournent leur convexité à l'extérieur. — 4. Les images des cylindres droits, placés entre l'ébonite et le tube sont pourvues de taches centrales jaunes, qui deviennent plus petites quand on augmente la hauteur du cylindre. En mettant sous l'ébonite une plaque de verre, les taches jaunes deviennent plus petites. Des cylindres placés du côté de l'ébonite opposé au tube donnent dans leur image une tache centrale rouge, dont la grandeur ne dépend pas de la hauteur du cylindre. Ces phénomènes semblent indiquer l'existence d'un écoulement de l'électricité négative de certaines parties du tube, et de l'écoulement de l'électricité positive des objets qui se trouvent dans le champ vers les mêmes parties. On obtient des phénomènes analogues en prenant au lieu du tube de Hittorf une pointe métallique réunie au conducteur d'une machine électrique. Ces expériences et encore d'autres sont exposées en détail dans les *Travaux de l'Institut physiologique de l'Université de Moscou*, t. V, 1896.

M. le prof. Oumoff fait une seconde communication *sur la formation et l'écoulement des gouttes dans un champ magnétique ou électrique.*

L'auteur détermine le temps employé par un nombre de gouttes (200) de différents liquides (l'eau et une disso-

lution de chlorure de fer) pour s'écouler sous pression constante dans différents points d'un champ magnétique. Les mêmes expériences sont faites avec des liquides mauvais ou bons conducteurs dans un champ électrique. La goutte présente un instrument dont les dimensions peuvent être réduites à volonté et qui, par le temps de l'écoulement, par son volume et par sa forme peut servir à l'exploration du champ. On trouve des accélérations et des retards de l'écoulement dans différents points du champ, des maxima et des minima. Ces expériences ont conduit l'auteur à la généralisation des formules de la théorie des phénomènes capillaires, en ayant égard non seulement à la pesanteur, mais aussi aux forces magnétiques ou électriques. En posant $\varkappa = \frac{\mu}{8\pi\rho g}$, $\varkappa_0 = \frac{\mu_0}{8\pi\rho g}$, où μ et μ_0 désignent, selon le cas, la perméabilité magnétique ou la constante diélectrique du liquide et de l'air, ρ la densité du liquide, g la constante de gravité, on doit ajouter à l'expression bien connue de la fonction de force qui sert de base au développement de la théorie de capillarité, l'expression :

$$\rho g \iiint \varkappa_0 H_0^2 d\tau + \rho g \iiint \varkappa H^2 d\tau$$

Le premier terme se rapporte à l'air, le second au liquide; H_0 et H désignent l'intensité du champ dans l'air et dans le liquide, $d\tau$ l'élément de volume. En nommant ω le potentiel dans un point du champ, a^2 la constante capillaire, on trouve par des méthodes connues en ayant égard aux conditions à la surface, données par les théorie des champs magnétiques ou électriques, l'équation de la surface de la goutte :

$$\lambda + z - (\varkappa - \varkappa_0)\left[H^2 + \frac{\varkappa - \varkappa_0}{\varkappa_0}\left(\frac{d\omega}{dn}\right)^2\right] = a^2\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1}\right)$$

dn est l'élément de la normale menée à l'intérieur de la goutte, H et ρ se rapportent de même à cet intérieur, λ est une constante. Dans un champ magnétique la valeur $\varkappa - \varkappa_0$ est très petite, à cause de quoi le membre avec $(\varkappa - \varkappa_0)^2$ peut être rejeté. Si le champ magnétique est symétrique relativement à deux plans rectangulaires *zx* et *zy*, comme par exemple le champ créé par deux pôles contraires placés sur l'axe des *x*, l'axe des *z* étant vertical et compté de bas en haut, l'axe de la goutte coïncidant avec l'axe des *z*, on trouve, pour la différence des courbures dans les deux méridiens principaux de la goutte, la valeur très petite :

$$\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1}\right)_{x=o} - \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1}\right)_{y=o} = \frac{\varkappa - \varkappa_0}{a^2} Z^2_{y=o}$$

Z étant la composante de la force du champ. En admettant à cause de cela que la surface de la goutte est une surface de révolution, on trouve que dans un champ magnétique la constante capillaire a^2 prend une valeur nouvelle :

$$a^2 = \frac{a^2}{1 - (\varkappa - \varkappa_0)\dfrac{dH^2}{dz}}$$

En désignant par ξ et ξ_1 les valeurs positives des rayons de courbure de la gorge de la goutte, on trouve pour son volume :

$$v = \frac{\pi a^2 \xi^2}{1 - (\varkappa - \varkappa_0)\dfrac{dH^2}{dz}}\left(\frac{1}{\xi} + \frac{1}{\xi_1}\right)$$

En nommant T_0, T les temps d'écoulement d'un nombre

de gouttes dans l'absence et en présence du champ magnétique, p la pression sous laquelle l'écoulement s'effectue, on a :

$$\frac{T}{T_0} = \frac{\xi\xi^0{}_1(\xi + \xi_1)}{\xi_1\xi^0(\xi^0 + \xi^0{}_1)} \frac{1}{\left(1 - (\varkappa - \varkappa_0)\frac{dH^2}{dz}\right)\left(1 - \frac{\varkappa - \varkappa_0}{p}H^2\right)}$$

Dans un champ électrique l'équation de la surface libre d'un liquide conducteur sera :

$$\lambda + z - \varkappa_0 H_0{}^2 = a^2\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1}\right)$$

Si le champ est symétrique dans le sens mentionné plus haut, l'équation du méridien dans le plan zy aura la forme normale :

$$\lambda + z = a^2\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1}\right)$$

En désignant par ζ la distance verticale d'un point de la surface au sommet de la goutte, par γ et γ_1 les rayons de courbure au sommet, la densité électrique e dans un point de la surface de la goutte sera trouvée de la formule :

$$e^2 = \frac{\rho g}{2\pi}\left\{\zeta - a^2\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1} - \frac{1}{\gamma} - \frac{1}{\gamma_1}\right)\right\}$$

L'exposition détaillée de la théorie est insérée dans les *Travaux de la section de physique de la Société des amis des sciences naturelles, d'anthropologie et d'ethnographie*, t. VIII, 1896.

M. A. Kleiner, professeur à l'Université de Zurich, expose les résultats de ses dernières recherches *sur les condensateurs.*

Les propriétés essentielles des condensateurs sont de se charger et de se décharger instantanément sans con-

server aucun résidu. C'est le cas de ceux qui présentent comme diélectrique un gaz. Cependant les condensateurs à gaz ont l'inconvénient de ne pas supporter de charge d'un potentiel élevé et de ne posséder que de faibles capacités, si on ne leur donne pas des dimensions exceptionnellement grandes. Il est donc désirable de se procurer des condensateurs constitués avec un isolant solide qui ait les mêmes propriétés diélectriques que les gaz. La paraffine en est un comme on pouvait l'augurer du fait qu'on n'a pu jusqu'ici constater aucune hysteresis diélectrique avec cette substance, et comme d'ailleurs M. Arons l'a établi avec un condensateur à deux plateaux.

Pour construire un condensateur de grande capacité dont les conducteurs soient séparés par une couche de paraffine bien continue et homogène, sans bulle d'air ni fentes on a employé le procédé suivant : Sur un disque de base en paraffine (point de fusion 76°), présentant des rainures circulaires on monte un système de 14 cylindres, co-axiaux en feuilles de cuivre très minces séparés l'un de l'autre par un intervalle de 2^{mm}; le diamètre du plus petit de ces cylindres est de 28^{mm}. Celui du plus grand 78^{mm}; leur hauteur commune comporte 18^{cm}; les numéros pairs sont reliés entre eux par un fil conducteur, les numéros impairs de même par un autre fil. Ce système est ensuite plongé dans de la paraffine liquide (point de fusion 42°), préalablement filtrée et exposée avant le retour à l'état solide au vide de la pompe pneumatique, pour éliminer toute trace d'air dans la masse. Il convient que la solidification s'accomplisse lentement et de bas en haut, pour éviter des déformations résultant de la forte contraction qui accompagne la solidification de la paraffine.

Des condensateurs ainsi construits possèdent une capacité de 0,003 MF. Ils n'ont donné jusqu'ici aucune trace de résidu. S'il en existait un il ne serait reconnaissable que par des moyens d'investigation extraordinairement délicats.

M. le prof. KLEINER communique ensuite les recherches que M. SEILER, son assistant à l'institut de physique de l'Université de Zurich, a entreprises *sur la marche de la charge des condensateurs*. Cette charge est oscillante comme l'a déjà démontré Robs [1]. Au moyen d'une disposition convenable de la pendule de Helmholtz. M. Seiler a réussi à enregistrer ces oscillations avec une telle précision qu'il a pu sur environ 25 oscillations déterminer avec une grande exactitude la durée d'oscillation, l'amplitude, la forme de la vibration et l'amortissement.

Le résultat pratique de ce genre de mesures consiste en ce qu'il permet de déterminer directement par l'expérience le selfpotentiel du système à charger, et cela pour des conducteurs dont les dimensions et la forme ne permettraient pas cette détermination par le calcul.

Pour contrôler l'efficacité de ce procédé de mesure des selfpotentiels on prépara un certain nombre de bobines, dont l'enroulement était suffisamment régulier pour qu'on pût, connaissant avec exactitude le nombre des spires et leurs dimensions calculer d'après la méthode de Maxwell, leurs coefficients de selfinduction. Cela fait, ces valeurs étaient comparées avec celles qu'avaient données la mesure des durées d'oscillation.

Pour mesurer ces durées les bobines étaient introduites

[1] *Philosoph. magaz.*, 1892.

dans un circuit contenant en outre un élément de Daniel, un condensateur de Carpentier, d'une capacité de 1 MF. et de deux contacts de la pendule de Helmholtz.

Après que le condensateur avait été chargé pendant un temps donné, la charge ainsi obtenue était mesurée à l'aide d'un galvanomètre sensible et l'on pouvait alors établir la courbe qui donne la charge en fonction du temps. De la période de cette courbe on déduit le coefficient de selfinduction à l'aide de la formule $T = 2\pi\sqrt{CS}$ dans laquelle T est la durée d'oscillation, C la capacité et S le coefficient d'induction.

Le tableau suivant donne les résultats de ces mesures :

Nombre de spires.	Durée d'oscillation.	COEFFICIENT DE SELFINDUCTION		
		Calculé	Donné par l'expérience.	Différence
986	0.004494	502730.10^3	Norm.	—
24	0.0001124	$315{,}07.10^3$	$314{,}7.10^3$	1,2 ‰
42	0.0002198	$1202{,}6.10^3$	$1202{,}8.10^3$	0,2 ‰
120	0.0005533	$7657{,}7.10^3$	$7621{,}5.10^3$	4,7 ‰
240	0.001094	29940.10^3	29811.10^3	4,3 ‰
360	0.001634	66228.10^3	66475.10^3	3,7 ‰
480	0.002158	116142.10^3	115930.10^3	1,8 ‰

M. Frantz Dussaud, de Genève, expose un procédé qu'il a imaginé pour donner la *perception des sons aux sourds.*

L'expérience consiste à placer un très petit microphone sur la membrane d'un phonographe et à faire passer le courant d'une pile électrique dans le susdit microphone, puis dans un cornet de téléphone. On entend alors dans ce cornet de téléphone ce que répète le phonographe. En donnant au courant électrique une valeur toujours croissante, au moyen d'un rhéostat dont on fait diminuer la

résistance, on arrive à des intensités de son si fortes dans le cornet qu'une oreille normale ne peut plus les supporter sans une sensation très douloureuse. A ce moment, on donne le cornet à une personne atteinte de surdité et en continuant à augmenter le courant, on parvient à une intensité de son telle que la personne atteinte de surdité entend, au moyen du cornet du téléphone, ce que dit le phonographe, si elle a conservé des vestiges de capacité auditive.

Dans plusieurs séries d'observations faites sur des sourds de toute espèce, on a pu arriver à leur faire suivre des mélodies et battre la mesure. Cependant M. Dussaud ajoute que les observations sont encore beaucoup trop peu nombreuses et faites trop sommairement pour constituer autre chose qu'une simple indication d'un travail à entreprendre. Il estime qu'il serait téméraire de vouloir tirer aucune conclusion de ces expériences et il ne fait que les signaler à l'attention des personnes plus autorisées qui pourront faire le diagnostic de la maladie dans chaque cas. M. Dussaud termine en disant que l'avenir seul dira si avec beaucoup de perfectionnements on arrivera à donner un côté pratique à ces expériences, c'est-à-dire à se servir de ce dispositif d'une manière courante dans les deux cas suivants : 1° pour mesurer le degré de surdité et ses variations avec le temps et les traitements médicaux appliqués, suivant le courant qu'il faut absorber par le rhéostat pour que le malade cesse d'entendre ; 2° pour aider les jeunes sourds-muets à s'habituer aux sensations de l'ouïe lorsqu'il leur en reste quelques vestiges et à entendre ainsi au moyen de ce dispositif.

M. Pernet, professeur à l'École polytechnique fédé-

rale, fait remarquer que les nombres trouvés par son aide le Dr Lüdin pour la *variation de la chaleur spécifique de l'eau avec la température* subiront encore une petite correction. Car depuis des corrections un peu différentes de celles adoptées au Bureau international des poids et mesures, ont été trouvées dans l'Institut physico-technique d'Allemagne pour la réduction exacte des indications des thermomètres à mercure en verre de Iéna 16^{III} à celles du thermomètre à hydrogène. En tenant compte de cette petite correction il se trouve que par hasard la chaleur spécifique moyenne de l'eau entre 0 et 100° concordera assez bien avec celle entre 0 et 1°, de sorte que les deux définitions se trouveront d'accord.

M. Pernet annonce encore que quatre élèves de l'illustre F. Neumann à Königsberg, présents à la réunion (MM. Amsler, Wild, O. Frölich et lui) viennent d'envoyer un télégramme à Mlle Neumann [1] et feront déposer une couronne sur la tombe du célèbre physicien, aussi modeste et aimable que distingué. Cet acte de reconnaissance leur a été dicté par le souvenir du bon accueil que tant de Suisses ont trouvé à Königsberg, non seulement dans les cours et dans le laboratoire privé, mais encore dans la famille charmante de cet homme de bien.

M. le prof. de Kowalski, de Fribourg en Suisse, présente une très courte communication *sur la relation entre les équations thermodynamiques de différents corps.*

[1] Mlle Neumann en a été profondément touchée et a envoyé ses remerciements sincères. Le dépôt de la couronne a donné lieu à une petite cérémonie, les amis intimes s'étant réunis à cette occasion autour de la tombe du maître.

Ce travail paraîtra *in extenso* dans un des prochains numéros des *Archives*.

M. le prof. Dr L. Zehnder, de Fribourg i/B, présente comme démonstration extrêmement intéressante au laboratoire d'optique de l'Institut de physique de l'Ecole Polytechnique, différentes parties du corps humain vivant éclairées au moyen des rayons Rœntgen.

Science de l'ingénieur.

Président : M. le Dr J. Amsler-Laffon, de Schaffhouse.
Secrétaire : M. S. Pestalozzi, ingénieur à Zurich.

C. Zschokke. Nouveau procédé pour la prévision des variations du débit des cours d'eau. — Amsler-Laffon. Étude de quelques questions d'hydraulique. — E. Locher. Dernier projet pour le percement du Simplon. — Rud. Escher. Effet des outils à couper. — Em. Huber. Valeur des matériaux employés dans la construction des dynamos. — L. Potterat. Les stations centrales de force et de lumière au point de vue économique. — A. Schindler. Correction des torrents et des rivières au moyen de pilotis.

Dans la première assemblée générale, M. le prof. C. Zschokke, ingénieur à Aarau, a exposé les procédés les plus récents pour la *prévision des variations du débit des cours d'eau.*

M. le Dr Amsler-Laffon présente une *étude de quelques questions d'hydraulique.*

Plusieurs Etats ont exécuté dernièrement d'importants travaux hydrauliques et hydrographiques, et plusieurs vont être entrepris, soit pour étudier les cours d'eau, soit pour établir les conditions d'écoulement des fleuves et de leurs affluents, en se basant sur les observations quotidiennes faites en diverses stations, ainsi que sur les mesures de débits à divers niveaux. Ces observations ont un but scientifique ; elles servent par exemple à déterminer le débit total des fleuves, et à établir une relation entre ce débit et la chute d'eau observée; elles permettent aussi de constater les changements de ce rapport, provenant soit de causes naturelles, soit de l'activité humaine (telle que destruction des forêts) ; ces observations per-

mettent enfin d'éviter certains dommages, par le pronostic des hautes eaux.

Les renseignements donnés à la première assemblée générale par M. le prof. Zschokke sur les résultats obtenus en France et en Bohême se trouvent confirmés et complétés par les observations faites avec le plus grand soin en Prusse, et principalement dans le bassin moyen de l'Elbe ; ces observations méthodiques permettent en effet, depuis 2 ans environ, de prévoir et même de faire connaître officiellement les niveaux et durées des hautes eaux (pour Magdebourg, 5 jours à l'avance.) — La publication fort intéressante « Hydrologische Jahresberichte von der Elbe », de 1892 à 1894, traite de cette question, mais les résultats de travaux semblables exécutés dernièrement dans l'Amérique du Nord, n'y sont point encore relatés. — La Suisse a donné à l'étude de cette question une direction quelque peu différente, en s'efforçant d'établir une statistique complète de toutes les forces hydrauliques disponibles. Ces dernières, par décret du 4 avril 1895, sont placées sous la surveillance de la Confédération (ingénieur Epper) ; un premier ouvrage (sur le cours du Rhin) vient du reste de paraître sur ce sujet ; cet ouvrage renferme des renseignements précieux même au point de vue scientifique, sur les cours d'eau considérés dans leurs débits, niveaux, surfaces, ainsi que sur les stations d'observation et les profils correspondants ; le volume suivant traitera d'importantes questions techniques telles que chutes d'eau et basses eaux.

Les méthodes actuelles ne seront bientôt plus suffisantes, du moins pour la solution de questions scientifiques et plus spécialement pour la détermination des débits ; les observations en effet n'ont de valeur que dans le cas

d'un débit constant, car dans le cas d'une crue rapide ou d'un abaissement, la quantité d'eau qui s'écoule par un même profil n'est pas constante, parce qu'elle dépend de la pente superficielle, qui pour la même indication du limnimètre peut être différente. On peut toutefois établir fort simplement un limnimètre permettant d'enregistrer simultanément et avec exactitude le niveau et la pente de la surface ; de semblables limnimètres devraient exister au moins dans les stations principales.

La tâche de l'État n'est pas seulement de déterminer l'importance des forces hydrauliques non encore utilisées ; il est dans l'intérêt de tous que l'État s'occupe du maintien et de la protection de ces forces. Dans les travaux de régularisation des cours d'eau ou des lacs, on ne considère en général que les intérêts immédiats (marécages, inondations, etc.), mais il en résulte souvent, pour les parties en aval, une élévation des hautes eaux ou un abaissement des basses eaux, ou même quelquefois l'impossibilité d'exécution de certaines installations de grande utilité. Il semblerait donc naturel que l'État s'occupât des travaux de correction, ayant pour but de maintenir les niveaux extrêmes dans de certaines limites; les travaux de correction entrepris dans le Haut-Rhin, dans l'Aar, dans le Rhône, et qui ont considérablement modifié l'écoulement des eaux nous montrent que ces corrections se font au profit des parties supérieures, mais au détriment des parties aval; les lacs de Genève et de Thoune sont du reste des exemples concluants de l'utilité des lacs au point de vue de la régularisation. Le lac de Constance pourrait également servir pour cela ; cependant un changement à la sortie du lac tel que le proposait M. Honsell, changerait bien le niveau moyen du lac, mais le débit

maximum en serait augmenté tandis que le débit minimum s'en trouverait encore diminué. Le moyen le plus efficace de remédier à cet état de choses serait évidemment de draguer le cours du Rhin en aval de Stein et de régulariser le débit au moyen d'écluses.

Certaines conditions demanderaient à être établies pour des bassins tout entiers, et cela dans un but technique et scientifique; mais elles ne seraient réalisables que par la création d'un comité international qui fixerait les bases générales; il serait même désirable que cela se fît au plus vite, avant que toutes les conséquences fâcheuses du régime actuel soient devenues inévitables. Cette question est examinée avec soin en Allemagne, en vue de la création d'un Bureau hydrologique.

Resteraient à examiner les nouvelles méthodes ainsi que tous les nouveaux instruments servant entre autres à déterminer les longueurs et profils transversaux, à mesurer les vitesses et les pentes, et qui permettent de faire rapidement et très exactement les diverses opérations répétées. En examinant de plus près la question de l'ajustement des ailes de roues hydrométriques, on remarque là une source d'erreur qui a échappé même aux chefs des stations d'essais et qui ont occasionné dans les calculs des constantes, des erreurs de 30 % et cela malgré l'emploi d'instruments de mesure très coûteux, et les plus grands soins dans les opérations. (C'est ainsi que par suite d'un ajustement défectueux des ailes, les résultats peuvent être fort inexacts, surtout si les vitesses sont grandes.)

M. Ed. Locher parle du *dernier projet pour le percement du Simplon* et donne des renseignements sur l'historique de cette entreprise, sur les longueurs et les hauteurs

des différentes galeries successivement projetées, sur les formations géologiques et les températures qu'on doit s'attendre à y rencontrer, sur le dernier système adopté pour la construction au moyen du percement simultané de deux tunnels à une seule voie, sur le travail de perforation de la roche, sur les dispositions destinées à ventiler et à rafraîchir les galeries [1], etc.

M. Rud. Escher, professeur au Polytechnicum de Zurich, parle de l'*effet des outils à couper*.

La forme la plus simple de la coupe des substances molles est celle obtenue au moyen d'un fil fortement tendu. La partie qui se trouve sous le fil subit une tension, suivie d'une rupture par déchirement. Pour les corps résistants, l'outil doit avoir la forme d'un coin ; dans ce cas les faces du coin exercent une pression sur la matière et la séparent ; la résistance est d'autant plus forte que l'angle du coin est plus obtus; elle diminue par contre si l'outil est introduit en le tirant.

Si la matière est de plus forte consistance dans le sens de la coupe, et plus faible dans le sens transversal, il peut y avoir rupture sans concours direct du tranchant, par le fait que la matière rejetée de côté transmettra aux parties placées devant le coin, des tensions transversales qui amènent une déchirure de la matière avant même que le tranchant ait pu produire son effet (fendre).

Pour un travail de surface, la partie à détacher est relativement faible (copeau) ; moins le copeau aura de résistance de flexion, et plus il sera facile d'avoir une action

[1] Pour les détails, voir le rapport de M. Locher (*Schweiz. Bauzeitung*, 1894, t. XXIV, n° 18-21.)

tranchante nette. (Destruction des fibres du copeau par écartement rapide : fer double du rabot pour le bois, angle plus grand pour les métaux mous, cuivre, etc.)

Pour les outils agissant par cisaillement, il se produit deux déchirures qui, en commençant par les deux tranchants des lames de la cisaille, passent l'un à côté de l'autre sans se rencontrer ; la coupe ne pourra donc jamais être franche.

En principe tous les outils coupants agissent par *déchirement.*

M. Émile Huber, de Zurich, directeur du département électrotechnique des ateliers de construction à OErlikon, traite *de la valeur des matériaux employés dans la construction des dynamos.*

Les machines électriques présentent à première vue l'apparence d'une grande simplicité qui ne fait pas soupçonner les difficultés que rencontre leur construction. Elle diffère en effet de celle des autres machines par le fait que leurs matières premières ne sont pas seulement utilisées pour leurs qualités mécaniques, mais aussi pour leurs qualités magnétiques, galvaniques ou électriques. Les forces électriques ne sont pas même liées à la matière et pénètrent également tout l'espace. Il s'ensuit des règles spéciales de construction et une grande diversité de matériaux employés. De cette variété résulte un grand nombre de phénomènes nuisibles au bon fonctionnement des dynamos qui en réduisent la sûreté de service et le rendement. C'est surtout dans ce domaine que des progrès sont encore à réaliser, car ces phénomènes ont pour conséquence ordinaire une augmentation de la force mécanique absorbée par les dynamos.

I. Parmi les difficultés à résoudre, citons: L'arrangement des forces attractives magnétiques et des forces centrifuges sur des parties d'une armature tournant dans un champ magnétique. Ces forces magnétiques et centrifuges peuvent au besoin être compensées l'une par l'autre, mais aussi leur effet nuisible peut être accumulé. Les principales causes d'augmentation ou de diminution du moment d'inflexion des axes et de la pression sur les paliers, sont le déplacement excentrique des parties mobiles, un champ irrégulier et les fuites magnétiques par l'axe et par l'air.

Ces phénomènes n'entraînent en général que des pertes d'énergie négligeables.

II. Une des principales causes troublantes réside dans l'emploi de mauvais isolants. A cet égard, le mica offre le plus de garanties, bien que sa forme lamellaire n'en permette pas une application générale.

III. Les phénomènes nuisibles qui engendrent des pertes d'énergie résultent de la résistance galvanique des conducteurs parcourus par le courant et se manifestent par une production équivalente de chaleur.

Les principaux phénomènes nuisibles liés à ses pertes d'énergie se manifestent dans le fer aimanté. Pour y remédier, on divise et on lamelle le fer. A côté des dimensions des fers feuilletés ou des tôles employés, leur qualité joue un si grand rôle, que l'on peut constater des différences du simple au double dans leurs qualités magnétiques. Dans les parties métalliques des machines dynamos exposés à une aimantation périodique, il se produit des courants de Foucault dont les effets pernicieux peuvent toutefois être considérablement réduits.

IV. Il résulte de ces quelques remarques que la

plupart des matières employées dans les machines électriques ne peuvent l'être suivant les règles du calcul des résistances, mais qu'il faut, dans chaque cas, se laisser guider par des considérations spéciales.

V. La conductibilité du cuivre n'est jamais utilisée jusqu'aux dernières limites, tandis que les propriétés magnétiques du fer sont entièrement épuisées; on cite cependant des échantillons d'acier coulé Martin, dont la perméabilité magnétique dépasse, dans ses plus hauts degrés de saturation, de 16.000 unités celle du meilleur fer de Suède.

Les phénomènes nuisibles mentionnés au § III, ont tous comme conséquence un développement de chaleur. Les hautes températures que l'on pourrait atteindre, détruiraient les isolants et limitent d'elles-mêmes l'utilisation des propriétés électriques.

Il résulte de ce qui précède, que la limite d'aimantation du fer, la faible résistance des isolants vis-à-vis des hautes températures, ainsi que les pertes d'énergie, spécialement dans le fer non aimanté, lient étroitement les constructeurs de dynamos, et que de nouveaux progrès dans le prix de revient ou dans le rendement des dynamos ne peuvent être envisagés que dans une amélioration qualitative des matériaux de construction.

Pour terminer, citons qu'une augmentation de la perméabilité du fer fondu ou forgé ne peut, en général, pas être espérée, vu que l'on n'a depuis longtemps pas fait de progrès dans ce domaine, malgré les efforts les plus sérieux. Au contraire, se sont les tôles, le siège principal des pertes dans les machines dynamos, qui sont susceptibles de grands perfectionnements. Il s'agirait donc en premier lieu de fabriquer industriellement et à prix réduit des tôles

d'une épaisseur de 0,2 à 0,3 mm et de la plus grande pureté et douceur, comme celles qu'on fabrique exceptionnellement dans des buts spéciaux, et à des prix très élevés. Il appartient donc à la métallurgie et à la technologie en général, de former une nouvelle base pour des progrès ultérieurs dans la construction des dynamos, soit en perfectionnant la qualité des matériaux de construction, soit en en créant de nouveaux.

M. L. Potterat, d'Yverdon, fait une communication sur *les stations centrales de force et de lumière au point de vue économique.*

Pour une marche économique il faut rechercher les moyens qui permettent de travailler à charge constante. C'est l'emploi des accumulateurs.

Avec les stations centrales au gaz, l'accumulateur est le gazomètre qui coûte 10 à 20 francs par cheval-heure accumulé, suivant sa grandeur. Avec les stations situées au pied des collines on peut élever de l'eau pendant les heures de faible débit et l'employer comme force motrice quand la demande d'énergie dépasse la moyenne. Ce système d'accumulateur est économique. A la station centrale des Clées qui distribue l'énergie électrique à Yverdon et Ste-Croix, on a projeté une installation comprenant l'élévation de 180 litres par seconde à 100 mètres de hauteur, cette eau étant ensuite dirigée sur des turbines actionnant des dynamos lorsque le besoin s'en fait sentir. On accumule par ce moyen 2400 chevaux-heure, le prix de l'installation revient à 17 francs par cheval-heure accumulé. Le rendement n'est que de 31 pour cent; mais ce système est économique, car il ne fonctionne que peu de semaines par an.

L'accumulateur électrique coûte environ 150 francs par cheval-heure accumulé, son rendement est de 80 pour cent.

M. A. Schindler, de Bâle, parle des dernières expériences qui ont été faites sur l'efficacité de son *nouveau système de correction des torrents et des rivières au moyen de pilotis.* Il distingue, au point de vue du traitement technique, d'une manière excessivement nette et absolue les cours d'eau proprement dits et les torrents qui charrient des graviers plus ou moins grossiers ou terreux. Contrairement à la manière de voir usuelle, il établit la maxime que les rivières et les fleuves des plaines n'ont absolument pas la tâche de servir de moyen de transport pour des matières solides quelconques et que ce charriage, formant un des plus grands facteurs de destruction et d'obstruction pour l'écoulement régulier des eaux, doit être supprimé avec le plus grand soin. Cette suppression, condition élémentaire d'une régularisation des cours d'eau, s'obtient d'après le nouveau système à pilotis, de la manière la plus parfaite et s'exécute par une consolidation entière du fond et des bords de la rivière, de manière à les garantir contre la force dissolvante de l'eau. L'effet régulateur de ce traitement est complété et augmenté par la forme normale et typique que le système de pilotis permet de donner au profil transversal des rivières, c'est-à-dire en lui donnant la forme d'une ligne ovale non interrompue d'un sommet de digue ou de bord à l'autre. Un cours d'eau, pour être parfait et normal, doit être tel que la plus grande profondeur et le plus fort courant se trouve, aussi bien par les hautes que par les basses eaux, — au milieu du profil, dans l'axe longitudinal de la rivière.

Cela étant, l'attaque des bords a perdu tout mordant ce qui est de la plus haute importance surtout dans l'arc extérieur des courbes.

Si le type géométrique des rivières proprement dites est le profil concave ou ovale, le nouveau système à pilotis établit pour les torrents à matières roulantes exactement le type opposé de la convexité. Ici la concentration des eaux est nuisible, la promptitude de l'écoulement entièrement défavorable car, dit le fondateur du nouveau principe, les matières solides qui forment pour les vallées des dangers évidents, sont pour les profondes blessures topographiques des pentes de montagnes, les accessoires indispensables de guérison, comme le sang lui-même pour les blessures corporelles.

Le système pilotis permet non seulement de donner la forme voulue et exacte au terrain, mais il offre en même temps un moyen véritablement spécifique et unique pour consolider le sol mobile, pour séparer l'eau de la matière ferme, en laissant libre passage à l'un et non à l'autre, en offrant une résistance énorme même aux blocs les plus puissants, en étant applicable et exécutable avec grande promptitude et très peu de frais, sur le territoire le plus dangereux et le plus général dans ces localités.

Il est évident qu'en haussant, élargissant et consolidant le fond, généralement si escarpé des ravins à érosion, le mal topographique est frappé du coup mortel et que le grand régénérateur de toute chose — la nature — peut promptement établir et rétablir son bienfaisant règne de la végétation.

M. Schindler n'a encore jamais eu, depuis bientôt trente ans qu'il a établi son système, l'occasion d'exécuter en grand le système des *cônes* de déjection proprement

dit, jusqu'à il y a deux ans dans le canton des Grisons, tandis que pour les rivières, le système pilotis s'est établi en grand et avec le plus grand succès dans bien des contrées. Il a même été désigné par des hommes très compétents de la science, comme étant l'unique système qui conduit au but et qui réunit pour ainsi dire tous les avantages désirables.

L'expérience des Grisons a démontré non seulement la puissante force dépositrice des barrages à pilotis, mais elle a permis aussi de se faire une idée plus exacte des frais de cette méthode.

En général, on peut admettre que ce système à pilotis coûte pour les torrents à érosion environ la dixième partie des systèmes actuels et pour les cours d'eau, environ la cinquième partie. Cette différence devient colossale quand on considère l'extrême solidité et durée de ce moyen et la résistance à toute épreuve qu'il offre dans les cas les plus désespérés de l'hydrotechnique.

Comme preuve de haute valeur du nouveau système pour torrents, nous pouvons ajouter que le gouvernement de Berne vient de confier à M. Schindler la correction du terrible Lammbach qui a dévasté cet été le village de Kienholz près Brienz.

Chimie.

Président : M. le prof. J. Wislicenus, à Leipzig.
Secrétaire : M. le Dr F. Feist, à Zurich.

A. Hantzsch. Isomérie des composés azotés et oxygénés. — R. Meyer. Phtaléines de l'orcine. — Le même. Ethers phtaliques et tétrachlorophtaliques. — Le même. Action de l'oxalate d'éthyle sur les amines aromatiques. — H. Goldschmidt. Formation des éthers organiques. — E. Drechsel. Constitution de la lysine. — A. Pictet. Constitution de la nicotine. — T. Sandmeyer. Colorants sulfonés de la série du triphénylméthane. — E. Bosshardt. Extraction du sel par le froid. — E. Nœlting. Dérivés indazoliques. — Le même. Nouveau mode de formation du diazométhane. — R. Thomas-Mamert. Acides crotonique et isocrotonique. — Le même. Stéréoisomérie des dérivés aminofumariques et aminomaléiques. — Haller. Constitution de l'acide camphorique. — Le même. Vert phtalique. — Guntz. Propriétés du lithium. — S. de Kostanecki Classification des colorants organiques. — A. Werner. Bases cobaltiaques.

M. le prof. A. Hantzsch, de Würzburg, expose ses idées sur l'*isomérie de certains composés azotés et oxygénés.*

Les nitroéthanes existent, comme cela a été constaté en premier lieu chez le phénylnitrométhane, sous les deux formes isomériques suivantes, susceptibles de se transformer facilement l'une dans l'autre :

1. $R—CH_2—NO_2$. *Dérivés nitrés,* indifférents, stables à l'état libre.

2. $R—\underset{\diagdown O \diagup}{CH—N}—OH$. *Dérivés isonitrés,* doués de propriétés acides, stables en solution alcaline, mais instables à l'état libre.

Ces deux types de composés, qui renferment le groupement C—N, se comportent d'une manière tout à fait semblable aux deux types isomériques analogues caractérisés par le groupement C—C :

1. R—CH_2—CO—R′. *Cétones,* indifférentes.

2. R—CH = COH—R′. *Enols,* à propriétés acides.

On doit en conclure que les dérivés du méthane ne sont pas transformés directement en corps acides par l'introduction de groupes oxygénés négatifs, mais que ce n'est qu'après transposition du produit primordial en sa forme hydroxylée que le caractère acide apparaît ; les sels de ces composés ne renferment donc pas le métal lié à l'azote, mais à l'oxygène.

Il en sera de même pour les dérivés de l'ammoniaque que l'on appelle les nitrosamines et les nitramines primaires. On ne considère plus aujourd'hui les corps de la formule RN_2OH (RN_2OM) comme de véritables *nitrosamines primaires,* R—NH—NO (R—NM—NO), mais comme des *hydrates diazoïques,* R—N = N—OH (R—N = N—OM).

Il est aussi extrêmement probable que les composés de la formule RN_2O_2H ne sont pas de véritables *nitramines primaires,* R—NH—NO_2, mais bien des *hydrates diazoxiques.* R—N—N—OH. Leurs sels renferment l'élément

\ /
O

métallique lié à l'oxygène et non à l'azote ; cela résulte de leur comparaison avec les nitroéthanes.

L'*acide diazobenzénique,* C_6H_5—N_2O_2H, est à tous les égards l'analogue de l'isophénylnitrométhane, C_6H_5—CH—N—OH, et non celui du phénylnitrométhane,

\ /
O

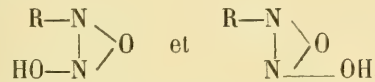
C_6H_5—CH_2—NO_2 ; c'est de l'isophénylnitrométhane dans lequel le groupe CH est remplacé par un atome d'azote, et sa constitution doit être exprimée par la formule C_6H_5—N—N—OH.

\ /
O

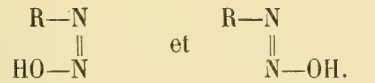
Les vraies nitramines ne peuvent vraisemblablement pas être isolées ; l'isomérie de structure, déjà si difficile à constater chez les nitrocarbures, semble disparaître complètement lorsque le groupe CH est remplacé par l'azote.

Il n'en existe pas moins, comme on le sait, une série de dérivés qui sont isomériques avec les nitramines ; ce sont ceux que l'on a appelés les *isonitramines*, et que l'on a envisagés jusqu'à ce jour comme des nitrosohydroxylamines, R—NOH—NO. D'après mes recherches, il faut admettre, dans ces deux séries des nitramines et des isonitramines, l'identité de structure, suivant la formule R—N—N—OH ; ce qui les distingue, c'est une isomérie

stéréochimique, que l'on peut représenter par les deux schémas suivants :



Il y a donc entre elles une relation semblable à celle qui existe entre les deux séries isomériques des hydrates diazoïques :



Enfin il existe deux composés inorganiques de la formule $N_2O_2H_2$ pour lesquels on a admis l'isomérie de structure ; ce sont la *nitramide* de M. Thiele, $NO_2—NH_2$, et l'*acide hyponitreux*, HO—N = N—OH.

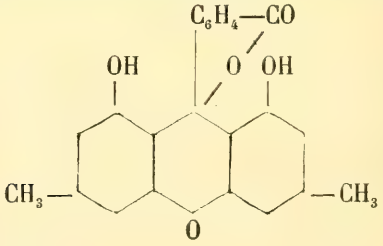
L'étude comparative que j'ai faite de ces deux composés me porte à les regarder comme possédant également une structure identique ; ils constituent tous deux des hydrates du protoxyde d'azote ou des dihydrates diazoïques. Leur isomérie est d'ordre stéréochimique :

Nitramide (syn.).

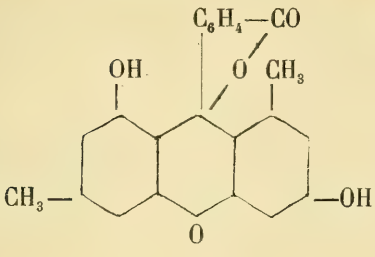
Acide hyponitreux (anti).

Dans l'état actuel de nos connaissances, on doit admettre qu'il n'existe pas, chez les composés inorganiques, une isomérie de structure proprement dite, résultant d'une différence dans le mode de liaison des atomes ; les divergences que l'on peut observer entre des corps de même composition doivent être expliquées par les positions différentes qu'occupent dans l'espace des groupes d'atomes de structure identique, c'est-à-dire par une isomérie stéréochimique.

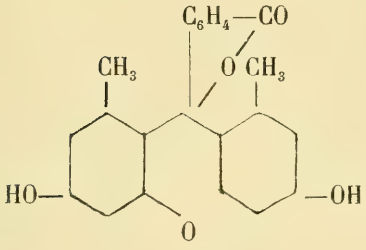
M. le prof. Richard Meyer, à Brunswick. — 1. *Sur les phtaléines de l'orcine.* — Depuis que des recherches récentes ont fixé définitivement la constitution de la fluorescéine (sauf toutefois en ce qui concerne sa forme quinonique ou lactonique), il est permis de se demander pourquoi l'orcine, qui est à tous égards si semblable à la résorcine, fournit avec l'anhydride phtalique un produit de condensation absolument différent de la fluorescéine. Afin d'élucider ce point obscur, j'ai entrepris, en collabotion avec M. Henri Meyer, de Zurich, l'étude de la *phtaléine de l'orcine.* Nous avons pu constater que cette phtaléine est, à l'état brut, un mélange de trois isomères, auxquels correspondent les trois formules suivantes :



I.



II.



III.

Ces corps peuvent être désignés sous les noms de *α-*,*β-*, et *γ-orcine-phtaléines.*

Le composé *α* (orcine-phtaléine de M. Émile Fischer) se dissout dans les alcalis avec une coloration rouge violet, le composé *β* avec une coloration rouge-cerise, tous deux sans fluorescence. Le composé *γ* donne en revanche une solution alcaline brune, qui possède une fluorescence absolument semblable à celle de la fluorescéine, quoique un peu plus faible; il fournit avec le brome une véritable éosine qui teint la soie comme la tétrabromofluorescéine, bien qu'avec une intensité également un peu moins grande.

Ces faits montrent que la *γ*-orcine-phtaléine doit être considérée comme le véritable homologue de la fluorescéine, et que sa constitution répond à la formule III, qui est analogue à celle de la fluorescéine.

Quant aux phtaléines α et β, il n'est pas possible actuellement de déterminer auxquelles des deux autres formules I et II elles correspondent.

Il est remarquable que des trois isomères un seul présente les caractères d'une fluorescéine, tandis que les deux autres se rapprochent par leurs propriétés de la phénolphtaléine, et que cette différence soit due uniquement à la position des groupes substituants.

2. *Sur quelques éthers des acides phtalique et tétrachlorophtalique.* — On sait que le chlorure de phtalyle montre dans certaines de ses réactions (transformation en phtalide par réduction, condensation avec le benzène, etc.) le caractère d'un corps de structure asymétrique, tandis qu'avec les alcoolates de la série grasse il fournit des éthers qui sont identiques à ceux que l'on obtient par double décomposition du phtalate d'argent avec les chlorures, bromures ou iodures alcooliques, et qui possèdent, sans aucun doute, une constitution symétrique. La formation de ces éthers a été principalement étudiée par M. Græbe; mais les résultats auxquels il est arrivé ne me paraissant pas absolument décisifs, j'ai engagé M. A. Jugilewitsch à préparer suivant les deux méthodes un certain nombre d'éthers des acides phtalique et tétrachlorophtalique. Il a obtenu une série de corps bien cristallisés, faciles à caractériser par leurs points de fusion; les éthers provenant des chlorures se sont toujours montrés absolument identiques aux éthers préparés à l'aide des sels d'argent. Il suffira d'indiquer ici leurs points de fusion :

Phtalate de benzyle.....	42- 43°
» p-nitrobenzyle.....	154-155°
» cétyle.....	42- 43°

Tétrachlorophtalate de benzyle.....	92- 93°
» p-nitrobenzyle.	179-180°
» cétyle.....	49- 50°

On a observé à cette occasion la formation des éthers monobenzyliques des acides phtalique et tétrachlorophtalique; le premier fond à 103-105°, le second à 130-133°.

L'identité des éthers neutres obtenus par les deux méthodes montre que le chlorure de phtalyle est un corps tautomérique, qui peut réagir tantôt sous la forme symétrique, tantôt sous la forme asymétrique.

3. *Action de l'oxalate d'éthyle sur les amines aromatiques.* — A propos de recherches que j'ai entreprises récemment, il m'a paru désirable d'étudier les conditions de réaction de l'éther oxalique avec les amines aromatiques; j'ai fait, dans ce but, avec M. A. Seeliger, quelques essais, qui ont montré que le groupe éthoxyle est toujours très facilement remplacé par le reste de l'amine, mais que la nature de cette dernière occasionne certaines différences caractéristiques.

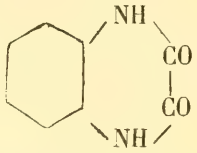
Nous avons obtenu avec l'aniline la *diphényloxamide*, $C_6H_5-NH-CO-CO-NH-C_6H_5$, connue depuis longtemps. L'o-phénylène diamine fournit la *phénylène-oxamide*, $C_6H_4\begin{<}{NH-CO \atop NH-CO}$, l'o-toluylène-diamine la *toluylène-oxamide* correspondante; ces deux corps se décomposent à haute température sans entrer en fusion; ils se dissolvent dans les alcalis et sont précipités sans altération par les acides.

La méta- et la paraphénylène-diamine donnent avec l'éther oxalique, les *éthers phénylène-oxamiques*

$$C_6H_4\begin{<}{NH-CO-COOC_2H_5 \atop NH-CO-COOC_2H_5}$$

L'isomère *méta* fond à 154°, l'isomère *para* à 213°; tous deux se saponifient facilement; ils se dissolvent déjà à froid dans les alcalis étendus en se convertissant en sels des acides phénylène-oxamiques. L'acide *para* est caractérisé par son sel de sodium qui est presque insoluble dans l'eau froide. L'ammoniaque aqueuse transforme instantanément les deux éthers phénylène-oxamiques dans les amides correspondantes, $C_6H_4 < \begin{matrix} NH-CO-CO-NH_2 \\ NH-CO-CO-NH_2 \end{matrix}$.

Il va sans dire que les différences que l'on observe dans ces réactions entre les orthodiamines d'une part, et les métadiamines et paradiamines d'autre part, viennent de ce que les premières permettent la formation d'un noyau hexagonal



qui ne peut prendre naissance dans les autres cas.

L'o-aminophénol réagit exactement comme l'aniline; il fournit le corps $HO-C_6H_4-NH-CO-CO-NH-C_6H_4-OH$, fusible à 280°; la présence des groupes hydroxyliques a été démontrée par la préparation d'un diacétate (point de fusion 201°).

Comme on pouvait s'y attendre d'après cette dernière expérience, le phénol et les trois dioxybenzènes se sont montrés sans action sur l'oxalate d'éthyle.

M. le prof. Goldschmidt, à Amsterdam. *Sur la formation des éthers.* — Dans une précédente publication (*Berichte*, XXVIII, 3218), j'avais émis l'opinion que l'ac-

célération de la vitesse d'éthérification produite par l'addition d'un acide fort au mélange d'un acide organique et d'un alcool, doit être attribuée à la présence d'ions d'hydrogène. Afin de donner une preuve à l'appui de cette interprétation, j'ai étudié la vitesse de l'éthérification dans une solution d'acide phénylacétique dans l'alcool éthylique en employant comme substance catalysante l'acide picrique ($^1/_{100}$ normal). J'ai trouvé comme expression de la constante de cette vitesse à 35° le chiffre 0,0187. En ajoutant ensuite du picrate de paratoluidine (0,01 et 0,02 normal), je vis la constante s'abaisser à 0,0086 et 0,0072. La présence du picrate de toluidine ralentit la dissociation électrolytique de l'acide picrique et diminue par conséquent la concentration des ions d'hydrogène ; le fait que la vitesse de la réaction devient en même temps plus petite, confirme donc mon hypothèse que l'accélération de l'éthérification résulte de la présence de ces ions d'hydrogène.

Pour étudier les phénomènes d'éthérification sans addition d'une substance catalysante, je me suis adressé à une solution d'acide trichloracétique dans l'alcool éthylique, solution dans laquelle la formation de l'éther marche assez vite à la température de 25°. J'ai dosé l'acide libre par titration au moyen de l'ammoniaque ($^1/_{10}$ normale) et du tournesol. Les résultats de ces expériences sont consignés dans le tableau suivant, dans lequel a représente le nombre de centimètres cubes d'ammoniaque nécessaires pour neutraliser 5 cm. cubes de la solution primitive et $a—x$ le nombre de cm. cubes nécessaires après le temps t.

Normalité de l'acide trichloracétique = 0,2462.

$a = 12{,}06$.

t en heures.	$a - x$	$\frac{1}{t} \log \frac{a}{a-x}$	$\frac{1}{t} \cdot \frac{x}{(a-x)a}$
47,8	11,18	0,000685	0,00676
118	10,24	601	626
191	9,24	605	663
291	8,30	557	648
407,5	7,50	506	618
554	6,58	475	622
672	6,07	444	605

Normalité de l'acide trichloracétique = 0,5208.

$a = 26{,}04$.

t en heures.	$a - x$	$\frac{1}{t} \log \frac{a}{a-x}$	$\frac{1}{t} \cdot \frac{x}{(a-x)a}$
24,8	23,92	0,00148	0,00689
51,1	22,17	137	657
72	20,68	139	687
120,5	18,39	125	662
168,5	16,45	118	666
240	14,41	107	643
313	12,9	97	622
408	11,53	87	593

Ces chiffres montrent que l'on ne peut avoir affaire ici à une réaction monomoléculaire, telle que celle qui se produirait si l'acide ne réagissait qu'avec l'acool qui se trouve en grand excès ; car dans ce cas on devrait trouver pour x la même valeur, quelle que soit la normalité de la solution. On se trouve donc en présence d'une réaction bimoléculaire s'effectuant d'après la formule :

$$k = \frac{1}{t} \frac{x}{(a-x)a}.$$

On arrive au même résultat en calculant, d'après les méthodes de van t'Hoff et de A. A. Noyes, le nombre des molécules qui réagissent les unes sur les autres.

On ne peut expliquer ces faits qu'en supposant un phénomène d'*autocatalyse* provoqué par les ions d'hydrogène qui résultent de la dissociation électrolytique de l'acide.

Tandis que dans l'éthérification avec addition d'un acide fort la vitesse est exprimée par la formule

$$\frac{dx}{dt} = (a - x)cm\mathrm{K}$$

dans laquelle m représente le degré de dissociation de la substance catalysante, c sa concentration et K la constante de vitesse lorsque la concentration des ions d'hydrogène égale 1, cette formule devient, dans le cas d'une autocatalyse :

$$\frac{dx}{dt} = (a - x)(a - x)m\mathrm{K} = (a - x)^2 k$$

en supposant m indépendant de la concentration, ce qui a approximativement lieu, en effet, pour les solutions alcooliques.

Par intégration on obtient :

$$k = \frac{1}{t} \cdot \frac{x}{(a - x)a}$$

Or cette formule est celle de la réaction bimoléculaire. C'est elle qui a servi à calculer les valeurs des quatrièmes colonnes du tableau ; on voit que ces valeurs concordent bien mieux entre elles que celles des troisièmes colonnes, calculées d'après la formule de la réaction monomoléculaire.

L'existence d'un phénomène d'autocatalyse étant ainsi démontrée, il en résulte que la formation des éthers avec ou sans addition d'un acide fort repose sur une seule et même réaction ; l'acide et l'alcool agissent dans tous les cas l'un sur l'autre par l'intermédiaire des ions d'hydrogène. Les différentes hypothèses par lesquelles on a cherché à expliquer le mécanisme de l'éthérification, sous l'influence de l'acide chlorhydrique par exemple (action déshydratante de l'acide, formation intermédiaire d'un chlorure d'acide, addition et séparation d'HCl) se trouvent ainsi réfutées.

M. le prof. E. Drechsel, à Berne, s'est occupé de la constitution de la *lysine*, $C_6H_{14}N_2O_2$. Cette substance doit être considérée comme un acide diaminé; elle fournit, en effet, lorsqu'on la traite par le chlorure de benzoyle en présence d'alcali, d'après le procédé Schotten-Baumann, un dérivé dibenzoylé. Celui-ci donne avec l'hydrate de baryum un sel de baryte de la formule

$$2\ C_6H_{12}(COC_6H_5)_2N_2O_2 + \left[C_6H_{11}(COC_6H_5)_2N_2O_2\right]_2Ba.$$

Par décomposition de ce sel, on obtient l'acide libre qui fond à 142°.

La lysine fournit un sulfate de la formule $(C_6H_{14}N_2O_2)_2 H_2SO_4$. Lorsqu'on traite ce sel par la baryte, on obtient une solution très alcaline qui abandonne par évaporation la lysine à l'état cristallisé.

Soumise à l'action de l'acide nitreux, la lysine se convertit en un acide dioxycapronique,

$$CH_2OH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CHOH - COOH.$$

D'après cette expérience, on doit attribuer à la lysine la formule suivante :

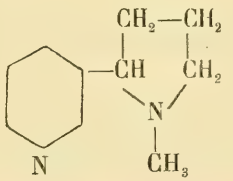
$$NH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH\begin{matrix}COOH\\NH_2\end{matrix}.$$

L'*arginine* est un produit de condensation de la lysine avec la *lysatine*, $C_6H_{13}N_3O_2$; elle fournit ces deux bases par décomposition, et doit probablement posséder la constitution suivante :

$$\begin{matrix}NH = C - NH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH\begin{matrix}NH_2\\COOH\end{matrix}\\ \quad\quad | \\ \quad NH - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH\begin{matrix}COOH\\NH_2\end{matrix}.\end{matrix}$$

Ces résultats sont importants pour la constitution de l'albumine.

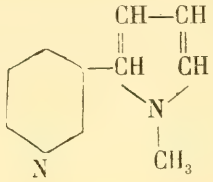
M. le prof. Amé Pictet, de Genève, rend compte des recherches qu'il a faites avec M. P. Crépieux sur la *constitution de la nicotine*. Malgré les nombreux travaux dont cet alcaloïde a été l'objet, on n'est pas arrivé jusqu'à présent à établir avec certitude sa structure moléculaire. Plusieurs hypothèses ont été émises à ce sujet, qui se traduisent par autant de formules constitutionnelles. Parmi ces formules, celle de M. Pinner, qui fait de la nicotine une *n-méthyl-αβ-pyridylpyrrolidine*



paraît aujourd'hui la plus vraisemblable.

On sait que la nicotine, lorsqu'on la soumet à une oxydation ménagée au moyen du ferricyanure de potassium ou de l'oxyde d'argent, se transforme, par perte de

quatre atomes d'hydrogène, en une base monoacide, la *nicotyrine*. Celle-ci constituerait dès lors un *méthylpyridylpyrrol* de la formule suivante :



MM. Pictet et Crépieux ont cherché à vérifier cette hypothèse, et à déterminer ainsi la constitution de la nicotine elle-même, en préparant par voie synthétique le méthylpyridylpyrrol de la formule ci-dessus. Ils y sont parvenus en se basant sur les observations suivantes:

Les dérivés du pyrrol qui renferment un radical hydrocarboné à la place de l'hydrogène imidique, et qui prennent facilement naissance par distillation sèche des mucates des amines primaires, subissent à une température élevée une transposition intramoléculaire; le radical lié à l'azote quitte celui-ci pour venir se fixer à l'un des atomes de carbone du noyau:

$$C_4H_4 = N - R \quad = \quad R - C_4H_3 = NH.$$

Quelle est la position que vient occuper ce radical dans le noyau pyrrolique? Cette question a été résolue de la manière suivante :

Les composés obtenus par transposition ont, comme le pyrrol lui-même, des propriétés acides; lorsqu'on les traite, en solution éthérée ou benzénique, par le potassium, ils fournissent, avec dégagement d'hydrogène, des sels dans lesquels l'atome de potassium est lié à l'azote,

$$R - C_4H_3 = NK.$$

En faisant réagir ensuite les iodures alcooliques sur ces sels, on peut obtenir de nouveaux *n*- dérivés neutres,

$$R - C_4H_3 = N - R'.$$

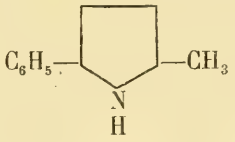
Ainsi le *n-phénylpyrrol* (produit de la distillation sèche du mucate d'aniline) se convertit, lorsqu'on fait passer ses vapeurs à travers un tube chauffé au rouge sombre, en *c-phénylpyrrol*. Celui-ci, traité successivement par le potassium et l'iodure de méthyle, fournit un *c-phényl-n-méthylpyrrol*,

$$C_6H_5 - C_4H_3 = N - CH_3.$$

Si l'on distille ce corps à travers un tube chauffé au rouge, il subit une nouvelle transposition; le radical méthyle abandonne l'azote pour se lier au carbone, et l'on obtient un *c-phényl-c-méthylpyrrol*,

$$\begin{matrix} C_6H_5 \\ CH_3 \end{matrix} \diagdown\!\diagup C_4H_2 = NH.$$

Or, ce dernier produit s'est trouvé identique à l'*α-phényl-α'-méthylpyrrol*,

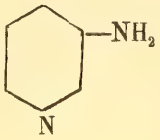


obtenu il y a quelques années par M. Paal en traitant l'acétonylacétophénone, $C_6H_5-CO-CH_2-CH_2-CO-CH_3$, par l'ammoniaque, mode de formation qui fixe d'une manière certaine sa constitution.

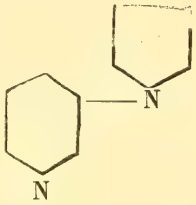
Il est donc prouvé que, dans la transposition pyrogénée des *n*- dérivés du pyrrol, le radical primitivement lié à l'azote vient occuper la position α dans le noyau pyrrolique.

Ces résultats ont été ensuite utilisés dans la série de la

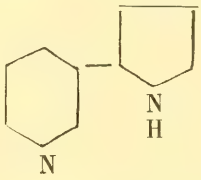
pyridine. En faisant agir l'hypobromite de sodium sur l'amide de l'acide nicotique, on a préparé d'abord la *β-aminopyridine*,



dont le mucate a fourni par distillation le *nβ-pyridyl-pyrrol*,

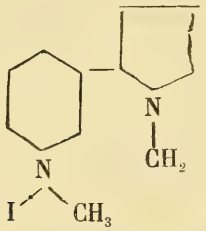


Celui-ci, soumis à la transposition pyrogénée, s'est converti enfin en *αβ-pyridylpyrrol*



Ce corps présente déjà les plus grandes ressemblances avec la nicotyrine dont il constituerait, dans l'hypothèse de M. Pinner, le nordérivé. MM. Pictet et Crépieux ont cherché à en préparer le dérivé *n*-méthylé en le traitant successivement par le potassium et l'iodure de méthyle. Mais, dans ces conditions, il se produit, à côté de la substitution d'un groupe méthyle à l'hydrogène imidique, une addition d'une seconde molécule d'iodure de méthyle

à l'azote pyridique; on obtient un iodométhylate de la formule



Ce corps est, d'après toutes ses propriétés, identique à l'iodométhylate de nicotyrine.

Afin d'arriver à la nicotyrine elle-même, les auteurs ont cherché à opérer la méthylation du pyridylpyrrol par d'autres procédés (action du méthylsulfate de potassium, du diazométhane, etc.), mais sans succès; ils ont donc été forcés de recourir à la décomposition de l'iodométhylate ci-dessus. Ils ont trouvé qu'il est possible d'éliminer la molécule additionnelle d'iodure de méthyle en distillant le sel quaternaire avec de la chaux vive. Le produit de cette opération leur a paru, malgré la très faible quantité de matière qu'ils ont obtenue, identique à la nicotyrine préparée par oxydation de la nicotine. La constitution de ces deux bases leur semble donc démontrée, et conforme aux formules proposées par M. Pinner.

M. le Dr T. Sandmeyer, de Bâle. — *Sur l'influence que la position du groupe* sulfo *exerce sur les propriétés tinctoriales des colorants de la série du triphénylméthane* (travail fait dans le laboratoire de la fabrique de couleurs d'aniline de MM. J.-R. Geigy et Cie).

En 1888, les « Farbwerke vormals Meister, Lucius und Brüning, » à Höchst, livrèrent au commerce, sous le nom de *bleus patentés*, un certain nombre de nouveaux

colorants acides du groupe du triphénylméthane; ceux-ci se distinguaient des autres colorants du même groupe (qui tous ont l'inconvénient d'être détruits par les alcalis) par leur grande résistance à ces agents, ainsi que par leurs belles nuances bleues et leur grande faculté d'égalisation. Le procédé employé pour leur fabrication consistait, d'après la description du brevet, à condenser l'aldéhyde *m*-oxybenzoïque avec les amines aromatiques alcoylées, à sulfoner les leucodérivés ainsi obtenus, puis à les transformer en colorants par oxydation.

Comme d'autres aldéhydes aromatiques métasubstituées fournissaient des colorants semblables, on admit généralement que les propriétés caractéristiques de ces substances étaient en relation avec la position *méta* des groupes substituants qu'elles renfermaient. Une observation que j'ai faite il y a cinq ans m'a conduit à une interprétation toute différente. En introduisant dans le tétraméthyldiaminodiphénylméthane un groupe *sulfo* en *ortho* par rapport au carbone méthanique, en transformant ensuite le produit par oxydation en un hydrol et en condensant celui-ci avec la diméthylaniline, j'avais préparé l'acide orthosulfonique du leucodérivé du violet cristallisé. Lorsque je voulus soumettre ce composé à l'oxydation pour le convertir en un colorant, je fus étonné d'obtenir une substance qui ne le cédait en rien, pour sa résistance aux alcalis et pour sa belle nuance, au bleu patenté. Comme ce nouveau produit ne différait du violet cristallisé que par la présence d'un groupe *sulfo*, je fus conduit à penser que c'était ce groupe seul, et sa position dans la molécule, qui conféraient au corps ses précieuses propriétés.

Pour contrôler cette opinion, je préparai le dérivé

orthosulfoné du vert malachite en condensant le tétraméthyldiaminobenzhydrol avec l'acide métanilique, puis en éliminant le groupe NH_2 et en oxydant le produit. Conformément à mes prévisions, le colorant que j'obtins de cette manière se montra très résistant aux alcalis et d'une nuance bleue magnifique.

Il était ainsi démontré que les colorants de la série du triphénylméthane acquièrent, par introduction d'un groupe *sulfo* en *ortho* par rapport au carbone méthanique, non seulement une nuance plus bleue, mais aussi la propriété de résister aux alcalis. Il était, de plus, prouvé que la présence de groupes substitués en *méta* n'exerce par elle-même aucune influence essentielle sur les propriétés des colorants du genre du bleu patenté, mais que le rôle que ces groupes jouent réside uniquement dans l'orientation qu'ils donnent au groupe *sulfo* en favorisant sa fixation dans la position *ortho*.

Afin de pouvoir utiliser industriellement ces observations, j'ai dû faire des recherches en vue de la préparation du dérivé orthosulfoné de l'aldéhyde benzoïque, qui n'était pas connu. J'ai pris d'abord comme point de départ l'acide p-nitrotoluène-o-sulfonique et j'ai réussi à le transformer en acide p-aminobenzaldéhyde-*o*-sulfonique en le traitant par le sesquioxyde de soufre ou par une solution de soufre dans la soude caustique; mais l'élimination du groupe NH_2 n'a pu ensuite être réalisée en grand. En revanche, cette réaction a conduit accessoirement à un bon procédé de préparation de l'aldéhyde p-aminobenzoïque à partir du p-nitrotoluène.

Je suis cependant arrivé au résultat cherché en opérant comme suit : l'aldéhyde o-chlorobenzoïque est chauffée pendant 10 h. à 190-200° avec une solution de sul-

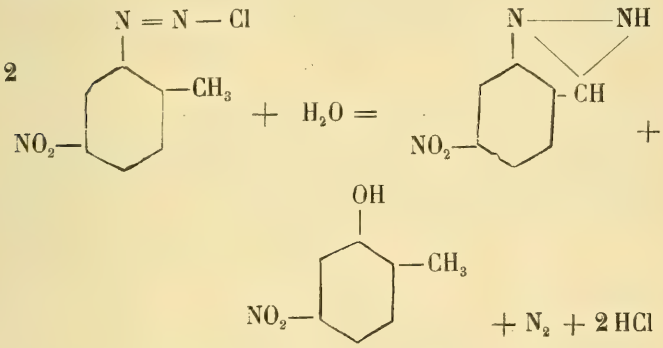
fite de soude. La solution de l'acide sulfonique ainsi obtenue est ensuite acidifiée et portée à l'ébullition, afin de détruire le sulfite en excès; après quoi elle peut être employée immédiatement pour les différentes condensations auxquelles on veut la soumettre.

Parmi les nombreux colorants que l'on peut obtenir de cette manière, je ne mentionnerai ici que l'*érioglaucine*, produit de la condensation de l'acide o-benzaldéhyde-sulfonique avec l'acide éthylbenzylaniline-sulfonique; ce colorant se distingue par sa nuance particulièrement pure, sa grande faculté d'égalisation et le bon épuisement de ses bains de teinture.

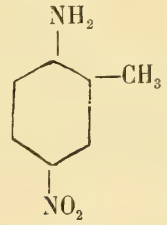
M. le prof. E. Bosshardt, à Winterthur, décrit le *procédé de Hirzel pour extraire le sel de ses solutions au moyen du froid.* — On sait que, lorsqu'on refroidit à — 10° une solution de sel dans l'eau, il se dépose un hydrate de la formule $NaCl + 2H_2O$. Si l'on abaisse plus fortement la température, soit au-dessous de — 17°, il se forme un autre hydrate, $NaCl + 10H_2O$. Ramenés à une température supérieure à 0°, ces deux hydrates se comportent différemment; le premier ne se liquéfie que partiellement et l'on obtient une certaine quantité de sel à l'état anhydre; le second fournit au contraire une solution saturée.

Le procédé de Hirzel est basé sur ces propriétés; il consiste à refroidir la solution saline à — 17°, ce qui provoque la formation de l'hydrate $NaCl + 2H_2O$; on laisse ensuite celui-ci revenir à la température ordinaire; 16 % du sel se séparent alors à l'état solide et anhydre. Le produit ainsi obtenu est très pur; il ne renferme que 0,012 % de gypse et des traces de sels de magnésie.

M. le prof. E. Nœlting, à Mulhouse, communique la suite de ses recherches, effectuées en collaboration avec plusieurs de ses élèves, sur la formation de *dérivés indazoliques*. MM. Witt, Nœlting et Grandmougin avaient trouvé, il y a plusieurs années, que la nitrotoluidine p. de f. 107° donne par diazotation et ébullition avec l'eau un mélange en parties égales de nitroindazol et de nitrocrésylol :

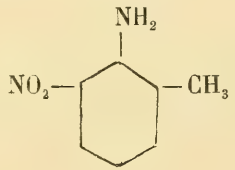


tandis que la nitrotoluidine p. de f. 128°



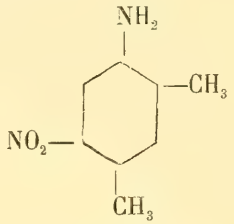
ne fournit que du nitrocrésylol.

La nitrotoluidine p. de f. 97°,



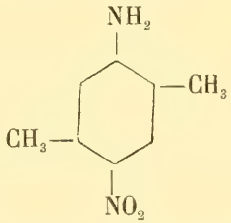
donne au contraire, ainsi que MM. Nœlting et Lorber l'ont montré, presque uniquement du nitroindazol.

Si dans la nitrotoluidine p. de f. 107°, on introduit à la place d'un atome d'hydrogène un groupe méthyle, on obtient la nitroxylidine



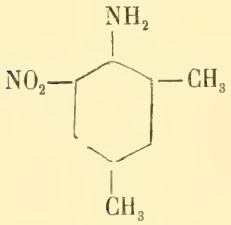
qui ne fournit que du nitroxylénol.

L'introduction d'un méthyle dans la nitrotoluidine p. de f. 128° donne la nitroparaxylidine

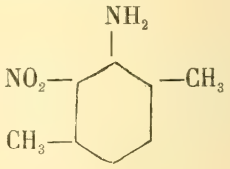


également incapable de fournir de l'indazol.

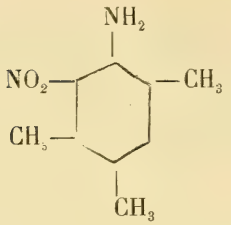
De la nitrotoluidine p. de f. 97° dérivent, par introduction d'un méthyle, les deux nitroxylidines



et



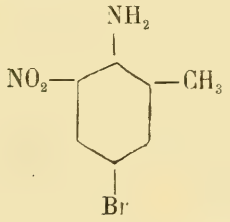
et par l'introduction de deux méthyles la nitropseudocumidine



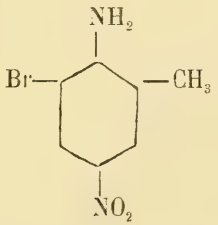
Ces trois corps fournissent des mélanges d'indazols et de phénols, le rendement en indazol étant beaucoup plus faible pour la nitrocumidine que pour les nitroxylidines.

L'introduction de groupes méthyle entrave donc la faculté de fournir des indazols. Si l'on introduit au contraire des atomes de brome, cette faculté est augmentée.

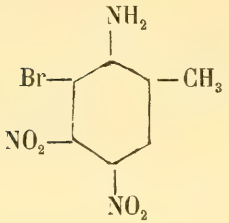
La bromonitrotoluidine



ne fournit pour ainsi dire que de l'indazol. L'isomère

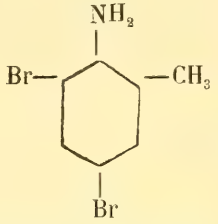


donne un mélange, et la dibromonitrotoluidine



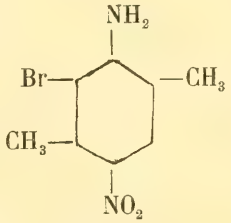
ne donne pas de phénol du tout.

La présence du groupe *nitro* dans la molécule de l'orthotoluidine n'est même pas nécessaire, car la dibromotoluidine



est susceptible de fournir du dibromindazol presque pur.

La nitroparaxylidine, qui ne possède pas la faculté de donner de l'indazol, l'acquiert par l'introduction d'un atome de brome

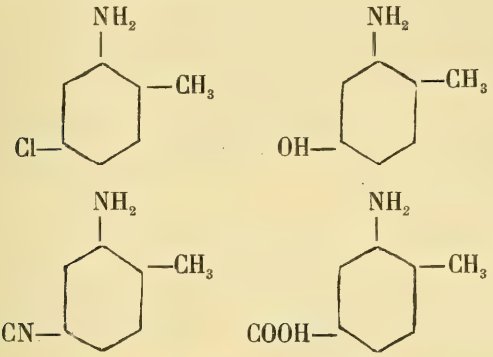


et fournit alors un mélange contenant environ 40 % d'indazol.

En général, plus le caractère basique d'une orthoto-

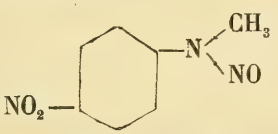
luidine est atténué, plus elle semble susceptible d'être transformée en dérivés indazoliques.

On a essayé enfin, en remplaçant dans la nitrotoluidine p. de f. 107° le groupe NO_2 par Cl, OH, CN et COOH, d'obtenir encore des dérivés indazoliques. Le résultat a été négatif; les composés



n'ont fourni que les dérivés hydroxylés correspondants.

M. Nœlting indique ensuite un *nouveau mode de formation du diazométhane* de M. de Pechmann. La p-nitrométhylphénylnitrosamine



que l'on obtient facilement en nitrant la méthylphénylnitrosamine, se scinde sous l'influence de la potasse alcoolique en p- nitrophénol et diazométhane.

Le rendement est toutefois jusqu'à présent insuffisant, car une grande partie du diazométhane réagit immédiatement sur le nitrophénol et le transforme en nitroanisol

$$C_6H_4\,(NO_2)\,(OH) + CH_2\,N_2 = C_6H_4\,(NO_2)\,(OCH_3) + N_2.$$

M. le prof. R. Thomas-Mamert, à Fribourg, Suisse. — 1. *Sur les formules des acides crotonique et isocrotonique.* — En s'appuyant sur un travail paru dans le *Bulletin de la Société chimique de Paris*, l'auteur donne un nouvel argument en faveur des formules stéréochimiques proposées par M. J. Wislicenus pour ces deux acides.

Les acides chlorocrotonique et chlorisocrotonique sont formulés par Fittig comme suit :

$CH_3 - CCl = CH - COOH$ — Acide chlorocrotonique fusible à 94° ; $CH_2 = CCl - CH_2 - COOH$ — Acide chlorisocrotonique fusible à 59°,5.

On sait que le premier de ces corps fournit par l'action de l'hydrogène naissant l'acide crotonique et le second l'acide isocrotonique, formulés, par suite, d'après le point de vue de Fittig :

$CH_3 - CH = CH - COOH$ — Acide crotonique. $CH_2 = CH - CH_2 - COOH$ — Acide isocrotoniqne.

Or, en étudiant l'action de l'ammoniaque alcoolique sur les deux éthers chlorocrotoniques, l'auteur a constaté que l'éther chlorisocrotonique seul se transforme complètement et régulièrement en aminocrotonate d'éthyle, identique à celui que l'on obtient à partir de l'éther acétacétique. Le chlorocrotonate donne à peu près uniquement une autre réaction, avec élimination d'acide chlorhydrique.

D'un autre côté, toutes les propriétés de l'aminocrotonate d'éthyle y montrent la double liaison en $\alpha\beta$ et non en $\beta\gamma$. Il faut donc admettre que cette double liaison en $\alpha\beta$ existe aussi dans le chlorisocrotonate d'éthyle, qui a dès lors la même formule de structure que le chlorocro-

tonate. Il s'ensuit la nécessité d'admettre dans ce cas et dans celui des acides crotoniques, l'isomérie stéréochimique et les formules de Wislicenus.

2. *Sur la stéréoisomérie des dérivés aminofumariques et aminomaléiques.* — Dans le courant d'un travail sur la série des dérivés aminés des acides maléique et fumarique, l'auteur a constaté que pour les corps suivants :

Aminofumarate d'éthyle

Aminofumaramide

la stéréoisomérie ne paraît pas exister, car dans les conditions les plus favorables, il n'a pu obtenir un dérivé maléique. Au contraire, pour l'aminobutène-amidoate d'éthyle, de formule plane :

$$CONH_2 — C(NH_2) = CH — COOC_2H_5,$$

il a obtenu deux isomères. Ces faits peuvent être rapprochés de ceux que l'on connaît déjà et qui montrent que la stéréoisomérie éthylénique n'a pas le caractère de la nécessité et que la rigidité du double lien, qui lui sert de base, peut être surmontée par les attractions et les répulsions des radicaux, rendant sans doute l'une des formes absolument instable.

M. le prof. Haller, à Nancy, parle de la *constitution de l'acide camphorique.* Il combat la formule de M. Friedel, d'après laquelle ce composé serait un acide monocarboxylé à fonctions alcoolique et cétonique. Il le regarde au contraire comme un acide dicarboxylé, $C_8H_{14}(COOH)_2$, et appuie cette opinion sur l'observation suivante :

Lorsqu'on traite les deux éthers méthyliques de l'acide camphorique par l'isocyanate de phényle, on obtient deux anhydrides isomériques ; la présence d'un groupe

alcoolique donnerait lieu à la formation d'un uréthane. Il faut donc conclure à l'absence de ce groupe.

Les carboxyles sont dans la position *méta* ; en effet, soumis à l'action de l'isocyanate de phényle, l'acide camphorique fournit une dianilide, comme les acides isophtalique et glutarique, tandis que les acides orthodicarboxylés (orthophtalique, succinique) donnent dans les mêmes conditions des phénylimides.

M. Haller a réussi à transformer l'acide camphorique en camphre. En réduisant l'anhydride camphorique en solution alcoolique au moyen de l'amalgame de sodium, il a préparé d'abord le *campholide* (correspondant au phtalide). Celui-ci, traité par le cyanure de potassium, a donné l'*acide cyanocampholique*,

$$C_8H_{14}\begin{cases}CH_2 - CN\\COOH\end{cases}$$

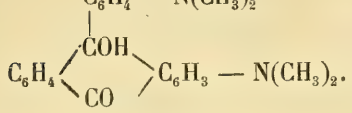
Par saponification de ce composé on obtient l'*acide homocamphorique*

$$C_8H_{14}\begin{cases}CH_2 - COOH\\COOH\end{cases}$$

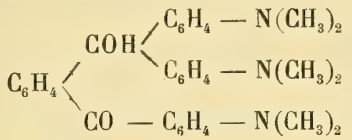
dont le sel de plomb fournit à la distillation le camphre

$$C_8H_{14}\begin{cases}CH_2\\|\\CO.\end{cases}$$

Dans une seconde communication, M. Haller s'occupe du *vert phtalique* qui se produit lorsqu'on chauffe le chlorure de phtalyle avec la diméthylaniline en présence de chlorure de zinc. M. Otto Fischer avait attribué à ce corps la formule



L'auteur a trouvé que la formation de ce colorant est due à la présence, dans le dichlorure de phtalyle, d'une petite quantité de tétrachlorure. Ses recherches ont montré qu'il possède la constitution suivante :



facile à expliquer si l'on admet que le tétrachlorure de phtalyle est $C_6H_4 < \begin{matrix} CCl_3 \\ COCl \end{matrix}$.

M. le prof. Guntz, à Nancy. *Sur quelques propriétés du lithium métallique.* — Lorsqu'on prépare le lithium par l'électrolyse du chlorure fondu pur à une température supérieure à son point de fusion, les rendements sont très faibles, ce qui tient à ce que, à haute température, le métal se dissout dans le chlorure fondu pour donner un sous-chlorure de formule Li_2Cl.

A froid, le lithium absorbe l'azote pour donner un azoture de formule Li_3N ; à chaud la réaction s'effectue avec une vive incandescence.

Au rouge vif, le lithium absorbe l'hydrogène, avec incandescence également, pour donner un produit blanc, cristallisé, de formule LiH. Ce produit est intéressant en ce que, décomposé par l'eau, il dégage de l'hydrogène pur ; c'est, de tous les corps connus, celui qui peut dégager le volume maximum d'hydrogène sous le poids minimum.

Chauffé avec l'éthylène, le lithium absorbe rapidement ce gaz pour donner un mélange de carbure et d'hydrure de lithium.

Les propriétés du lithium diffèrent donc beaucoup de celles des autres métaux alcalins par la facilité avec laquelle il donne un sous-chlorure, un azoture, un hydrure et un carbure.

M. le prof. S. de Kostanecki, à Berne. *Essai de classification des matières colorantes organiques.* — Les colorants organiques sont caractérisés, d'après les formules actuelles, par des chromophores qui renferment tous des doubles liaisons. Si l'on range ces colorants d'après la nature et le nombre de ces chromophores, on arrive à la classification suivante :

A. Colorants renfermant un seul chromophore.

C = C	(Dibiphénylène-éthène).
C = O	Oxycétones, oxycoumarines, oxyxanthones, oxyflavones.
C = N	Auramine, thioflavine, jaune de quinoléine.
$N \lessdot {O \atop O}$	Colorants nitrés.
N = N	Colorants azoïques.
N = N = O	Colorants azoxiques.

B. Colorants renfermant plusieurs chromophores.

a) *Chromophores streptostatiques (type cétonique).*

C = C C = O	Oxycétones non saturées, indogénides, oxindogénides, indigo.
C = O C = O	Oxydicétones, oxydixanthones.
C = N C = N	Colorants hydrazoniques.
N = N N = N	Colorants disazoïques.

b) *Chromophores cyclostatiques (type quinonique).*

	C = C	C = O	C = N
C = O	Aurines. Benzéines. Phtaléines.	Oxyquinones.	—
C = N	Colorants basiques du groupe du triphényl-méthane. Pyronines.	Indophénols. Nitrosophénols	Indamines. Azines. Safranines. Indulines.
C = N = O	—	Résazurine.	—

c) *Chromophores streptostatiques et cyclostatiques.*

Ce groupe comprend quelques colorants compliqués, tels que le bleu d'alizarine, le styrogallol, etc.

M. le prof. A. Werner, à Zurich. *Sur quelques nouvelles séries de bases cobaltiaques.* — Il existe différentes séries de bases cobaltiaques, encore peu étudiées et mal connues, dont la constitution présente un intérêt particulier, leur composition centésimale différant beaucoup de celle des autres séries. Ces bases appartiennent à deux groupes distincts, celles du premier groupe contenant très peu d'ammoniaque, celles du second groupe renfermant un nombre impair de molécules d'ammoniaque pour deux atomes de cobalt.

Les bases du premier groupe que nous avons étudiées, sont caractérisées par les radicaux positifs monovalents

$$\left[\begin{matrix}(H_2O)\\ Co\,(NH_3)_3\\ Cl_2\end{matrix}\right] \quad \text{et} \quad \left[\begin{matrix}(H_2O)\\ Co\,(NH_3)_2\\ Cl_2\end{matrix}\right].$$

On a pu en préparer les sels suivants :

$$\left[\begin{matrix}(H_2O)\\ Co\,(NH_3)_3\\ Cl_2\end{matrix}\right]Cl, \quad \left[\begin{matrix}(H_2O)\\ Co\,(NH_3)_3\\ Cl_2\end{matrix}\right]NO_3, \quad \left[\begin{matrix}(H_2O)\\ Co\,(NH_3)_3\\ Cl_2\end{matrix}\right]SO_4H,$$

et

$$\left[\begin{matrix}(H_2O)_2\\ Co\,(NH_3)_2\\ Cl_2\end{matrix}\right]Cl, \quad \left[\begin{matrix}(H_2O)_2\\ Co\,(NH_3)_2\\ Cl_2\end{matrix}\right]NO_3, \quad \left[\begin{matrix}(H_2O)_2\\ Co\,(NH_3)_2\\ Cl_2\end{matrix}\right]SO_4H.$$

Quant aux bases du second groupe, nous avons principalement étudié les séries suivantes :

1° *Série verte* (*fusco* de Vortmann), représentée par la formule

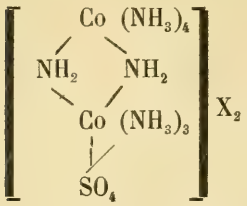
$$\left[\begin{matrix}Co\,(NH_3)_5\\ \diagdown NH_2\\ \diagup\\ Co\,(NH_3)_3\\ H_2O\\ OH\end{matrix}\right]X_4$$

Nous en avons préparé différents sels (chlorure, bromure, nitrate, sulfate, chloroplatinate, etc.)

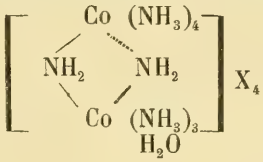
2° *Série orangée*, dérivant de la série verte par l'action de l'acide nitreux, et correspondant à la formule

$$\left[\begin{matrix}Co\,(NH_3)_5\\ \diagdown NH_2\\ \diagup\\ Co\,(NH_3)_3\\ H_2O\\ NO_2\end{matrix}\right]X_4$$

3° *Série violette*, se formant par l'action de l'acide nitrique sur le sulfate fuscocobaltiaque de Vortmann. Les nombreux sels que nous avons obtenus montrent que les corps de cette série doivent être représentés par la formule de constitution suivante:



4° *Série rouge*, obtenue par l'action prolongée de l'acide chlorhydrique sur les chlorures de la série violette. Les sels de cette série répondent à la formule



A côté de ces séries, nous en avons obtenu plusieurs autres, toutes caractérisées par le fait que leurs molécules contiennent au moins deux atomes de cobalt ; leur étude n'est pas encore terminée.

Pharmacie et Chimie des denrées alimentaires

Président : M. le prof. C. Hartwich, à Zurich.
Secrétaire : M. A. Pfenniger, chimiste à Zurich.

O. Roth. Tuberculose de la race bovine. — Schuhmacher-Kopp. Divers sujets de chimie légale. — E. Schær. Sur un kino provenant de diverses espèces du genre Myristica. — Schær. Réactions semblables à celles de la digitaline. — Schær. Action de l'iode sur une dissolution d'amidon dans de l'hydrate de chloral. — A. Tschirch. Sur les sécrétions végétales. — Tschirch. Formation des sécrétions dans les plantes. — H. Kunz-Krause. Constitution de l'émétine. — Kunz-Krause. Combinaisons ferreuses volatiles dans l'hydrogène sulfuré. — Gerber. Le lait et les méthodes modernes de son contrôle. — A. Pfenniger. Sonde pour l'étude bactériologique des eaux profondes. — C. Hartwich. Objets antiques d'un intérêt pharmaceutique. — Hartwich. Cristaux d'oxalate de chaux dans Hyoscyamus. — Roth. Cultures bactériologiques. — Schær. Présentation de drogues et produits nouveaux. — Hartwich. Collection de drogues.

M. O. Roth, prof. à Zurich communique ses recherches *sur la présence des bacilles de la tuberculose dans le beurre et les méthodes de leur recherche microscopique*. L'auteur constate d'abord que la tuberculose de la race bovine n'a pas augmenté en Suisse et que l'augmentation apparente est due à une surveillance plus rigoureuse exercée depuis quelques années. Ayant démontré précédemment par l'expérience sur les animaux que sur 20 échantillons de beurre livrés au marché 2 contenaient des bacilles de la tuberculose, M. Roth fait ressortir le danger couru par la consommation de lait non cuit et explique sa méthode de recherche au moyen d'un appareil spécial, qui permet l'extraction de ces bacilles du beurre fondu par un lavage à l'eau tiède.

M. Schuhmacher-Kopp, chimiste cantonal à Lucerne,

parle *sur divers sujets de la chimie légale*. Dans un procès de meurtre avec effraction, l'aveu de l'accusé fut obtenu par suite du résultat de l'expertise microscopique, constatant l'identité de fibres trouvées attachées aux épines d'une haie en ronces artificielles avec l'étoffe du pantalon de l'accusé et par suite de la présence de rouille au semelles des souliers du prévenu. Cette rouille provenait d'une chaudière rouillée placée à proximité de la dite haie.

Sur la constatation de faux en écriture (testament) ; les détails furent illustrés par des photographies très instructives.

Rapport sur l'assemblée annuelle de la Société bavaroise de chimistes analystes. Le rapporteur donne quelques détails sur l'*air liquéfié, sur le dosage de l'amidon dans les saucisses, sur l'emploi de la formuline pour le dosage de l'albumine, sur le moyen de recueillir les matières colorantes qui servent à la coloration des grains de café.*

M. E. Schær, prof. à Strasbourg, communique ses observations *sur un kino provenant de diverses espèces du genre Myristica*. Diverses espèces du genre *Myristica* des Indes et de l'Asie orientales sécrètent, par suite d'entailles opérées dans leur écorce, un suc qui se colore à l'air en rouge et forme après dessiccation une masse brun rougeâtre foncée. En Europe ces extraits furent jusqu'ici représentés par un seul échantillon, provenant de *Myristica malabarica* et qui fut conservé, sous la désignation de *Kât jadikai* dans le musée de Kew. Selon le botaniste M. Kurz la *Myristica longifolia* dans l'Inde septentrionale fournit un extrait semblable.

Le *Kât jadikai* présente — pour ce qui concerne les propriétés physiques et chimiques — une grande analo-

gie avec le kino provenant des diverses espèces du genre *Pterocarpus* et spécialement avec le kino officinal de *Pterocarpus Marsupium* Roxb.

Cette même analogie dans les propriétés a pu être constatée avec les sucs encore liquides ou desséchés des écorces de *Myristica glabra, M. succedanea* et surtout de *M. fragrans*. Ces divers échantillons avaient été récoltés dans le jardin botanique de Buitenzorg (Java).

Le *Rouge de kino* obtenu avec ces différents échantillons de kino de *Myristica* correspond dans tous les cas à l'acide kinotannique, tel qu'il résulte du dédoublement du kino officinal. La seule différence consiste en ce que le kino de *Myristica* est rempli de cristaux de tartrate de calcium, qui se séparent de l'extrait frais sous la forme d'un dépôt sablonneux.

M. Schær fait ensuite une communication *sur quelques réactions semblables à celles de la digitaline et obtenues avec certains principes immédiats des écorces de quinquinas.*

La réaction indiquée par M. Keller pour la recherche de la *digitoxine* et de la *digitaline*, — production d'un anneau (d'une zone) rouge, lorsqu'une dissolution de ces substances dans l'acide acétique glacial, additionnée d'un sel ferrique, est placée sur l'acide sulfurique concentré — s'obtient également avec les eaux mères qui restent après le traitement des extraits acides d'écorces de quinquinas par l'éther. Les recherches entreprises par M. *Beitter* dans l'Institut pharmaceutique de Strasbourg, ont démontré que cette réaction est exclusivement due à la présence d'*acide quinotannique*, tandis que la *quinovine*, ainsi que les acides *quinovique* et *quinique* ne donnent pas cette réaction, sitôt qu'ils sont absolument purs. Dans

tous les cas où une réaction se fait apercevoir, la cause en est que ces substances renferment, comme c'est du reste souvent le cas, un peu d'*acide quinotannique* ou de *rouge de quinquina*.

L'acide quinotannique absolument pur donne une coloration rouge bleuâtre, semblable à celle de la *digitoxine*, tandis que les réactions des produits moins purs rappellent plutôt celle de la *digitaline*, c'est-à-dire la zone rouge bleuâtre se communiquant à l'acide sulfurique.

Il paraît, du reste, que cette fausse réaction de la digitaline (« Pseudodigitalinreaktion » selon M. Schær) soit aussi partagée par d'autres tannins glucosidiques, qui sont colorés en vert par le chlorure ferrique. C'est par exemple le cas pour les semences de *Paullinia sorbilis*, dont se compose essentiellement la *pasta Guarana* et dans laquelle M. Schær a déjà signalé, il y a quelques années, la présence d'une substance qui partage certaines réactions des alcaloïdes. M. Schær fait encore ressortir que l'examen approfondi de cette réaction, qui montre une certaine analogie avec celles des principes immédiats de la digitale, est très désirable, vu son importance pour la toxicologie.

M. Schær parle enfin de l'*action de l'iode sur une dissolution d'amidon dans de l'hydrate de chloral*. — L'amidon est facilement dissout par l'hydrate de chloral ; mais cette dissolution renferme l'amidon à un état particulier, car elle n'est pas colorée en bleu par l'iode. La coloration bleue apparaît immédiatement par l'addition d'eau.

M. A. Tschirch, prof. à Berne, expose la suite de ses *recherches sur les sécrétions végétales*, dont les premiers ré-

sultats avaient été communiqués à la « Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte » à Vienne en 1894. Ces recherches ont été étendues jusqu'ici, en collaboration avec divers élèves, aux résines suivantes :

Copal, Dammar, Sandarac, Sang de dragon, Asa fœtida, Galbanum, Ammoniac, Sagapène, Opopanax, Acaroïde, Benjoin, Baume de Tolu et de Pérou (y compris les fruits de Myroxylon peruiferum), Styrax, Succin et Gutta-percha[1].

M. Tschirch résume ses résultats récemment obtenus comme suit :

1. Les résines renferment comme principes immédiats essentiels :

a) Des *éthers résineux* («Harzester» ou résines), resp. les produits de dédoublement de ceux-ci ;

b) Des *acides résineux* ou *résinoliques* (« Harzsäuren ou Resinolsäuren ») ;

c) Des *résènes*, substances indifférentes et de constitution encore inconnue.

Dans très peu de résines on rencontre simultanément les représentants de ces trois groupes ; la plupart sont ou bien des *Harzester*, (*Esterharze*), ou bien des *Harzsäuren*, (*Resinolsäureharze*), ou enfin des *Résènes* (*Resenharze*).

L'odeur particulière de certaines résines est due à la présence soit d'huiles essentielles resp. d'aldéhydes, soit d'éthers liquides (le plus souvent présents en quantités très minimes). Parmi ces derniers, les éthers cinnamiques et plus spécialement l'éther phényl-propyl-cinnamique joue un rôle prédominant.

2. Les acides aromatiques qui forment des « Harzester »

[1] Voir *Archiv der Pharmacie*, 1892-1896.

ou résines sont en rapports génétiques. Ils se divisent en deux classes :

a) En ceux qui dérivent de l'acide benzoïque, et *b)* en ceux qui dérivent de l'acide cinnamique.

Dans la première classe figurent les trois termes :

α) acide benzoïque : $C_6H_5.COOH$, retrouvé dans le baume de Pérou et de Tolu, dans le benjoin de Siam et dans le sang de dragon ;

β) Acide benzoylacétique : $CH_2(C_6H_5CO).COOH$, dans le sang de dragon.

γ) Acide salicylique : $C_6H_4<\begin{matrix}OH\\COOH\end{matrix}$, dans l'ammoniac.

La seconde classe est formée des cinq acides :

α) Acide cinnamique : $C_6H_5.CH=CH.COOH$, dans le baume de Tolu et de Pérou, dans le styra et dans la résine d'acaroïde jaune ;

β) Acide β-phényl-hydracrylique : $C_6H_5C(OH)=CH.COOH$ (acide phényl-β-monoxy-acrylique) : paraît se trouver dans le sang de dragon ;

γ) Acide p-coumarique : $C_6H_4<\begin{matrix}OH & (1)\\CH=CH.COOH & (4)\end{matrix}$ dans la résine d'acaroïde jaune et rouge ;

δ) Acide férulique : $C_6H_3\begin{matrix}OH & (1)\\OCH_3 & (2)\\CH=CH.COOH & (3)\end{matrix}$ dans l'asa fœtida ;

ε) Acide umbellique : $C_6H_3\begin{matrix}OH & (1)\\OH & (3)\\CH=CH.COOH & (4)\end{matrix}$ et l'anhydride de ce dernier : l'umbelliférone, dans l'asa fœtida, galbanum et sagapène.

Ces acides aromatiques, formant des « Harzester, » sont par conséquent pour la plupart des « oxyacides. »

De la série des acides gras, l'*acide succinique* seul a été rencontré jusqu'ici — dans le succin — comme formant des résines.

3. Les *alcools résineux* « Harzalkohole, » qui forment des « Harzester, » sont les uns *incolores:* « *Résinols* » et ne donnent alors pas la réaction du tannin; les autres, *colorés:* « *Résinotannols* » — caractérisés par la réaction du tannin.

Les *Résinols* sont jusqu'ici connus au nombre de quatre :

α. *Succinorésinol :* $C_{12}H_{20}O$, retiré du succin (Tschirch et Aweng);

β. *Storésinol*: $C_{12}H_{30}O$, resp. $C_{36}H_{58}O_3$, retiré du styrax (Miller);

γ. *Benzorésinol:* $C_{16}H_{25}(OH)O$, dans le benjoin (Tschirch et Lüdy);

δ. *Chironol*: $C_{28}H_{47}(OH)$, dans l'opopanax (Tschirch et Baur).

A ce groupe paraît appartenir l'*amyrine*: $C_{30}H_{49}OH$.

Parmi ces résinols le *Storésinol* et le *Benzorésinol* sont sans doute en relations génétiques.

Un fait à l'appui de cette supposition est donné par le résultat de l'examen spectroscopique de leurs dissolutions dans l'acide sulfurique.

En appliquant la formule simple, le *Succinorésinol* et le *Storésinol* ne diffèrent point par leur composition centésimale. Ces deux substances sont évidemment parentes.

Des *Résinotannols* sont connus les suivants :

Siarésinotannol : $C_{12}H_{13}O_2(OH)$, dans le benjoin de Siam (Tschirch et Lüdy);

Soumarésinotannol : $C_{18}H_{19}O_3(OH)$, dans le benjoin de Sumatra (Tschirch et Lüdy);

Pérourésinotannol : $C_{18}H_{19}O_3(OH)$, dans le baume de Pérou (Tschirch et Trog);

Tolurésinotannol : $C_{17}H_{17}O_4(OH)$, dans le baume de Tolu (Tschirch et Oberländer);

Galbarésinotannol : $C_{18}H_{29}O_2(OH)$, dans le galbanum (Tschirch et Conrady);

Ammorésinotannol : $C_{18}H_{29}O_2(OH)$, dans l'ammoniac (Tschirch et Luz);

Sagarésinotannol : $C_{24}H_{27}O_4(OH)$, dans le sagapène (Tschirch et Hohenadel);

Dracorésinotannol : $C_8H_9O(OH)$, dans le sang de dragon (Tschirch et Dieterich); formule triple : $C_{24}H_{30}O_6$;

Panaxrésinotannol : $C_{34}H_{49}O_7(OH)$, dans l'opopanax (Tschirch et Baur); formule divisée par deux : $C_{17}H_{25}O_4$;

Xanthorésinotannol : $C_{43}H_{46}O_{10}$, dans la résine d'acaroïde jaune (Tschirch et Hildebrand);

Erythrorésinotannol : $C_{40}H_{40}O_{10}$, dans la résine d'acaroïde rouge (Tschirch et Hildebrand).

La comparaison de ces formules démontre que six d'entre elles représentent, quant au carbone, un multiple de six. Ce sont :

Le Sia- résinotannol.
Le Souma- »
Le Pérou- »
Le Galba- »
L'Ammo- »
Le Saga- »

Peut-être aussi le Dracorésinotannol appartient-il à ce groupe. De plus le Galba- et l'Ammorésinotannol possèdent la même composition centésimale, et le Pérou- et Soumarésinotannol ne diffèrent que par un atome d'oxygène.

D'autres relations sont encore à constater : Le Pérourésinotannol est l'homologue du Tolurésinotannol (il renferme un CH_2 en plus que ce dernier). Le Xanthorésinotannol paraît également être un homologue de l'Erythrorésinotannol, car la différence des deux formules correspond à 3 (CH_2). Des relations pareilles existeront entre le Sagarésinotannol et le Xanthorésinotannol. Peut-être enfin, le Panaxrésinotannol appartient-il également au groupe avec 18, resp. 17 atomes de carbone.

De plus, tous ces résinotannols ne renferment qu'un *seul* groupe OH dans leur molécule.

Le fait que ces résinotannols fournissent très facilement *de l'acide picrique*, lorsqu'on les traite par l'acide azotique, fait supposer que ce groupe OH sera combiné à un noyau *benzoïque* et non à une chaîne latérale, c'est-à-dire qu'il est *cyclostatique* et *non streptostatique*.

De tous ces composés, les *tannols* de la résine d'acaroïde fournissent le plus facilement de l'acide picrique, mais aussi les autres le fournissent aisément. L'Ammorésinotannol et le Sagarésinotannol donnent comme produit de l'oxydation de *l'acide styphnique* (Trinitrorésorcine), le Galbarésinotannol donne de l'*acide camphorique* et de l'*acide camphoronique*. Par fusion avec de la potasse caustique, on obtient *des acides gras* et dans quelques cas de l'*acide protocatéchique* resp de la *Résorcine*.

Les Résinotannols font par conséquent également partie de la série aromatique.

4. *Les acides résineux* ou *résinoliques* (Resinolsäuren) se trouvent essentiellement à l'état libre dans les résines. Ceux qui ont été examinés sont tous des *oxyacides*, c'est-à-dire renferment les groupes (COOH) et (OH) :

α. *Acide podocarpique* : $C_{17}H_{22}O_3$, dans la résine de Podocarpus (Oudemans),

β. *Acide abiétique* : $C_{44}H_{64}O_5$, dans la colophane (Maly) (formule selon Mach : $C_{19}H_{28}O_2$);

γ. *Acide pimarique* : $C_{20}H_{30}O_2$, dans la résine Pini (Maly);

δ. *Acide succinoabiétique* : $C_{80}H_{120}O_5$, dans le succin (Tschirch et Aweng);

ε. *Acide sandaracolique* : $C_{45}H_{66}O_7$, dans le sandarac (Tschirch et Balzer):

$$= C_{43}H_{61}O_3\begin{cases} OCH_3 \\ OH \\ COOH \end{cases}$$

ζ. *Acide callitrolique* : $C_{65}H_{84}O_8$, dans le sandarac (Tschirch et Balzer):

$$= C_{64}H_{85}O_5\begin{cases} OH \\ COOH \end{cases}$$

η. *Acide trachylolique* : $C_{56}H_{88}O_8$, dans le copal (Tschirch et Stephan);

θ. *Acide iso-trachylolique* : $C_{56}H_{88}O_8$, dans le copal (Tschirch et Stephan);

ι. *Acide dammarolique* : $C_{56}H_{80}O_8$, dans la résine de Dammar (Tschirch et Glimmann);

$$= C_{54}H_{77}O_3\begin{cases} OH \\ COOH \\ COOH \end{cases}$$

$\varkappa$. *Acide résineux du Guajac* (« Guajakharzsäure ») : $C_{20}H_{26}O_4$, dans la résine de guajac (Hlasiwetz);

λ. *Acide guajaconique* : $C_{19}H_{20}O_5$, dans la résine de guajac (Hadelich);

μ. *Acide copaivique* : $C_{20}H_{30}O_2$, dans le baume de copahu (Schweitzer).

Les autres acides copaiviques et l'acide élémique sont probablement aussi des « Resinolsäuren ».

ν. *Acide agaricique* : $C_{14}H_{27}(OH)\begin{matrix}\diagup\ COOH\\ \diagdown\ COOH\end{matrix}$ dans l'agaricum (Schmieder).

Il paraît hors de doute que les acides résineux (« Harzsäuren ») sont entre eux également en relations génétiques. Les acides *trachylolique* et *iso-trachylolique* ne diffèrent de l'acide *dammarolique* que par huit atomes d'hydrogène en plus. On peut, par conséquent, les considérer comme étant de l'*acide octohydrodammarolique*.

L'acide *sandaracolique* serait, en se basant sur la formule de M. Maly, un *acide homodioxyabiétique*. Aussi l'*acide succinoabiétique* et l'*acide abiétique* paraissent en relations de parenté, ce qui ressort lorsque l'on double la formule de l'*acide abiétique*. Enfin les acides de la résine de guajac sont sans doute en rapports génétiques entre eux et avec les acides *copaivique* et *pimarique*.

Selon la formule, que M. Mach attribue à l'acide abiétique, l'acide *pimarique* serait un *acide homoabiétique* et l'acide abiétique entre ainsi en rapports plus intimes avec les acides copaiviques et ceux de la résine de guajac.

Des rapports plus intimes se manifestent encore entre l'acide succinoabiétique et l'acide pimarique. En quadruplant la formule de ce dernier, celui-ci paraît être un *acide heptaoxysuccinoabiétique* et l'acide copaivique corres-

pond même — quant à sa composition centésimale — entièrement à l'acide pimarique.

Tous les acides résineux (« Harzsäuren ») qui, jusqu'ici, ont été examinés, ne renferment qu'un seul groupe (OH). Le nombre des groupes (COOH) par contre varie. Quelques-uns (les acides sandaracolique et podocarpique) n'en renferment qu'un seul ; d'autres (les acides dammarolique, trachylolique, succinoabiétique, abiétique) en contiennent deux.

Il mérite d'être mentionné que beaucoup de ces acides sont relativement très résistants contre la potasse caustique fondue et d'autre part le fait est intéressant que l'*acide abiétique* et l'*acide succinoabiétique* fournissent les deux, par fusion avec la potasse caustique, de l'*acide succinique*.

5. La classe la plus difficile, quant à l'éclaircissement de leur constitution, parmi les principes immédiats des résines, sont sans doute les *Résènes*. A leur classification s'oppose actuellement encore leur résistance contre la plupart des réactifs. Ils ne sont ni des hydrocarbures, ni des alcools ou acides, ou éthers, ou cétones, ou aldéhydes. Ils appartiennent cependant — au moins ceux qui, jusqu'ici, ont été examinés — à la série aromatique. Tous sont insolubles dans la potasse caustique. C'est cette grande résistance, qui en fait pour l'usage technique les parties les plus précieuses des résines. Une résine sera d'autant plus utilisable, qu'elle est résistante contre les influences les plus diverses. Les résènes, connus à l'heure qu'il est, sont les suivants :

α-Panax-résène : $C_{32}H_{54}O_4$, dans l'opopanax (Tschirch et Baur) ;

β-Panax-résène : $C_{32}H_{52}O_5$, dans l'opopanax (Tschirch et Baur) ;

α-Dammar-résène : $C_{33}H_{52}O_3$, dans la résine de Dammar (Tschirch et Glimmann) ;

β-Dammar-résène : $C_{31}H_{52}O$, dans la résine de Dammar (Tschirch et Glimmann) ;

Fluavil : $C_{40}H_{64}O_4$, dans la gutta-percha (Tschirch et OEsterle) ;

Albane : $C_{40}H_{64}O_2$, dans la gutta-percha (Tschirch et OEsterle);

α-Copal-résène : $C_{25}H_{38}O_4$, dans le copal (Tschirch et Stephan);

Dracoalbane : $C_{20}H_{40}O_4$, dans le sang de dragon (Tschirch et Dieterich);

Dracorésène : $C_{26}H_{44}O_2$, dans le sang de dragon (Tschirch et Dieterich);

Myroxorésène : $C_7H_{10}O$, dans les fruits de Myroxylon (Tschirch et Germann). Formule triple : $C_{21}H_{30}O_3$.

Quant aux deux Panax-résènes, la comparaison de leurs formules seule indique leur parenté. Le β-Panax-résène est certes un produit de l'oxydation de l'α-résène. Il en est autant du Fluavil et de l'Albane, et probablement aussi des Dammar-résènes. D'autre part, les Panax-résènes auront probablement des rapports rapprochés avec les Dammar-résènes, de même que Fluavil et Albane avec les α-Copal-résènes.

M. Tschirch communique en second lieu la suite de ses *recherches sur la formation des sécrétions dans les plantes*. Il en résulte que la règle, établie par M. Tschirch et suivant laquelle la sécrétion dépend de la présence d'une *couche résinogène* (« resinogene Schicht ») a partout pu être confirmée par l'observation. Cette couche résinogène appartient fort probablement, quant à sa

structure, au genre de membranes. Son existence a toujours pu être constatée chez les canaux et vacuoles schizogènes (« schizogene Gänge und Behälter »), ainsi que chez les vacuoles schizo-lysigènes et oblitoschizogènes (« schizo-lysigene und oblitoschizogene Behälter »). Mais aussi chez les cellules olifères sa présence peut facilement être démontrée. Enfin, lors de la sécrétion de résine dans les « Harzgallen » l'existence d'une couche spéciale a pu être constatée, qui peut être considérée comme couche résinogène.

Une forme spéciale et qui diffère de la formation typique de la résine a été observée dans les réceptacles fructifères de *Polyporus officinalis* (Agaricum). Mais aussi dans ce dernier cas la membrane participe à la sécrétion. Dans de nombreux cas on peut constater d'une manière certaine que la membrane des hyphes est détruite en même temps que la résine se forme et que seule la couche extérieure est conservée, formant une pellicule mince. Par contre l'hypothèse que l'oxalate de chaux se forme également plus fréquemment que cela n'a été admis jusqu'ici dans la membrane resp. dans des poches membraneuses (« Membrantaschen ») n'a pu être confirmée. Les recherches histologiques ont plutôt démontré que l'oxalate de chaux, même lorsqu'on le rencontre dans des poches formées par la membrane, prend naissance dans le suc cellulaire et qu'il est seulement secondairement enveloppé par une pellicule. La « poche » des cristaux dans les rhizomes d'Iris représente une cellule retardée dans son développement transversal. Les cristaux du rhizome d'Iris se forment également dans l'intérieur de l'utricule protoplasmatique.

M. Tschirch termine ses communications par quelques

notes relatives à ses « Nouvelles recherches sur le bois de réglisse (la racine de *Glycyrrhiza glabra*). »

M. H. Kunz-Krause, privat-docent à Lausanne, traite les sujets suivants :

a) *Recherches sur la constitution de l'émétine* (suite). Basé sur ses publications précédentes, il constate d'abord que toutes ses recherches, concernant cet alcaloïde, ont été effectuées avec de l'émétine amorphe et pure. Il prouve le non-fondé des assertions contraires de MM. Paul et Cownley. Étant persuadé que l'émétine employée par lui à l'établissement de la formule a été exempte de céphaéline, il soutient la formule de l'émétine : $C_{30}H_{40}N_2O_5$ contre celle donnée par MM. Paul et Cownley, et cela à la plus forte raison que la formule établie par ces auteurs est dès l'abord inadmissible, vu qu'elle ne tient pas compte de la loi de parité des chiffres atomiques.

L'existence de quatre groupes de méthoxyle (OCH_3) dans la molécule de l'émétine a pu être démontrée en employant soit la base libre, soit le chloroplatinate de celle-ci. Soumise à l'oxydation par le permanganate de potassium en dissolution alcaline, l'émétine fournit comme produits principaux de l'oxydation une substance jaune, amorphe, — qui par l'oxydation à l'acide azotique est transformée en un dérivé exhalant fortement l'odeur de la racine de Sumbul, — et deux acides azotés. L'un de ces derniers se colore en rouge par le sulfate ferreux; présente par conséquent le caractère des acides α-pyridine-resp. quinoline-carboniques. Le second acide, qui n'est pas coloré par le sulfate ferreux, se décompose, lorsqu'il est calciné avec du potassium métallique, en dégageant de la *carbylamine*, d'où il est permis de conclure

que lui et par conséquent aussi l'émétine même renferme *une chaine latérale attachée à l'azote.*

b) Sur la présence de combinaisons ferreuses (resp. de manganèse) volatiles, dans l'hydrogène sulfuré dégagé avec du sulfure de fer et la méthode de leurs recherches. — Une dissolution de monosulfure de sodium, qui a été préparée en saturant une lessive de soude au 16 % par l'hydrogène sulfuré et en ajoutant à ce liquide le même volume de lessive de soude au même titre, abandonne après quelque temps un précipité noir verdâtre, dont la formation se répète encore plusieurs fois, même après avoir séparé les premiers dépôts par décantation et filtration. La couleur et les conditions, dans lesquelles ce précipité prend naissance ont d'abord fait penser à son identité avec du sulfure de fer, dont la formation s'expliquerait par la présence de fer dans la soude caustique, ou bien parceque de minimes quantités de la solution de fer sont mécaniquement entraînées par le courant du gaz sulfhydrique. Cependant cette explication devint pour le moins douteuse par le fait que le dit précipité se forme également lorsque l'on supprime ces deux éventualités en employant de la soude caustique exempte de fer et un courant d'hydrogène sulfuré lavé. La composition du précipité en question la fait même paraître inadmissible, car ce dernier renferme à côté du fer, du manganèse et du soufre *des quantités considérables de carbone.* Or, vu l'existence du tétracarbonyle de fer volatil, découvert par MM. Mond et Quincke, il semble probable que la formation du précipité en question soit également due à la présence dans l'hydrogène sulfuré, dégagé avec du sulfure de fer, d'une combinaison de fer et de carbone volatile. En faisant pas-

ser le gaz sulfhydrique par un tube de verre chauffé au rouge à quelques endroits, M. Kunz-Krause a pu constater la présence de traces de fer dans les dépôts de soufre, qui s'étaient formés derrière les places chauffées au rouge. Il reste encore à examiner si ces combinaisons volatiles sont formées de carbonyles de fer, ou bien si elles constituent des thio-dérivés, c'est-à-dire des composés dans lesquels l'oxygène est tout ou en partie remplacé par du soufre. La présence de combinaisons volatiles de fer dans l'hydrogène, dégagé avec du sulfure de fer, semble aussi être prouvée par l'observation suivante. Les acides α-pyridine-carboniques sont caractérisés par la coloration plus ou moins jaune rougeâtre ou rouge-sang qu'ils prennent lorsque l'on les met en contact avec un sel ferreux. Or, en introduisant dans la dissolution aqueuse d'un tel acide un courant lavé d'hydrogène sulfuré, ou bien en traitant le sel plombique d'un de ces acides, délayé dans l'eau, par le gaz sulfhydrique, le liquide prend souvent la coloration caractéristique pour l'acide employé. Cette réaction prouverait en outre que le fer se trouve dans ces combinaisons volatiles *à l'état ferreux*.

De plus, elle sera peut-être un moyen utilisable à la recherche de ces combinaisons volatiles. Enfin, la formation de celles-ci par dissolution du sulfure de fer et également du fer métallique dans des acides dilués, n'a rien de surprenant, vu que le carbone ne se trouve pas comme tel dans le fer, resp. dans le sulfure de fer, préparé avec du fer carbonifère, mais bien en combinaison chimique avec le métal : à l'état de carbure de fer. L'odeur nauséabonde qui caractérise l'hydrogène dégagé avec du fer carbonifère, provient peut-être non plus seulement

d'hydrocarbures, mais bien de la présence de carbonyles de fer dans ce gaz [1].

M. Gerber à Zurich, fait des communications *sur le lait et les méthodes modernes de son contrôle.* — Après une récapitulation des méthodes physiques et chimiques qui servent aujourd'hui au contrôle du lait, il examine et expose les services, que les diverses nouvelles méthodes — le dosage de la graisse à l'aide du réfractomètre, la bactériologie et l'acidbutyrométrie — rendent actuellement dans ce domaine. L'auteur fait ressortir que la première de ces trois méthodes, bien qu'on la dise très juste, exige des appareils très compliqués, et se plaint qu'il n'existe pas encore, quant à la seconde des trois méthodes sus-citées, un manuel de bactériologie, qui traite spécialement des méthodes applicables à l'examen du lait. Il termine en indiquant les avantages de la méthode acidbutyrométrique et recommande, pour les cas, où le résultat de l'analyse est contesté, de faire prendre, à deux ou trois reprises par semaine, des échantillons à l'écurie même (Hüttenprobe).

Une collection d'appareils et d'ustensiles, servant au contrôle du lait, était exposée au laboratoire pharmaceutique de l'École polytechnique, attenant à la salle de séance de la section de pharmacie (voir plus loin le compte rendu sur l'exposition de drogues, arrangée par M. le prof. Hartwich dans le même local). Cette exposition d'appareils, etc., fut expliquée par M. Gerber à la fin de la séance de l'après-midi.

M. A. Pfenniger, chimiste à Zurich, présente un appa-

[1] Pour les détails de ce travail voir : *Pharmaceutische Centralhalle*, 37 (1896), n° 35, p. 569.

reil par lui construit, à l'aide duquel il est possible de prendre dans les eaux profondes des échantillons d'eau destinés à l'analyse bactériologique. Employé depuis quelque temps déjà par le Laboratoire municipal de Zurich pour la prise d'échantillons de l'eau du lac, le dit appareil s'est montré pratique et sûr dans son fonctionnement. Celui-ci consiste en un petit ballon stérilisé, évacué et effilé en tube capillaire, et est descendu dans l'eau à l'aide d'un poids. Lorsque l'appareil est arrivé à la profondeur voulue, un poids, qui se détache automatiquement, casse la pointe fermée du tube capillaire et permet ainsi à l'eau de pénétrer et de remplir le ballon.

M. C. Hartwich, prof. à Zurich, fait une communication :

a) Sur quelques objets antiques, d'un intérêt pharmaceutique, trouvés en Suisse. — Les objets en question, qui datent des premiers siècles de notre ère, ont été trouvés à Baden, près Zurich (canton d'Argovie), à un emplacement qui, paraît-il, représente les restes d'un hôpital militaire romain. Ces trouvailles se composent :

1. De deux petits disques en bronze — probablement des étiquettes — perforés au bord et portant l'inscription bien lisible : *Manna.* Sous cette désignation fut comprise une espèce d'Olibanum.

2. D'un morceau d'une substance résineuse, qui se compose sinon entièrement, tout au moins pour la plus grande partie, de goudron de bouleau épaissi. L'auteur a pu imiter ce produit en soumettant le goudron de bouleau frais à une cuisson prolongée. Il constate ensuite que l'emploi de cette espèce de goudron remonte à la plus haute antiquité, c'est-à-dire jusqu'à l'âge de la

pierre. Le rôle, que cette matière a joué dans l'antiquité ne fut pas toujours un rôle purement médical. La preuve en est que l'auteur a trouvé la même masse résineuse dans des tombeaux (tumulus) de l'Allemagne du Nord, où on la trouve ensemble avec des objets en verre et en métal.

b) Sur les différentes formes des cristaux de l'oxalate de chaux dans les diverses espèces de Hyoscyamus. — Il est un fait connu que *Hyoscyamus niger* renferme ce sel essentiellement sous la forme de cristaux isolés, tandis que *Hyoscyamus pallidus* en mamelons agglomérés. Or il est intéressant à constater que la variété, résultant de l'hybridation de ces deux espèces, contient dans ses feuilles les deux formes — cristaux isolés et mamelons — réunies. Enfin il a pu être démontré que la forme annuelle de *Hyoscyamus niger* renferme l'oxalate de chaux en état de gravelle.

M. Roth, prof. à Zurich, reçoit les membres de la section de pharmacie dans l'Institut de bactériologie, où il avait exposé une collection de cultures et de préparations de diverses bactéries pathogènes et phosphorescentes, ainsi que divers appareils employés en bactériologie ou destinés à stériliser les objets de pansement dans les lazarets de campagne.

M. Schær, prof. à Strasbourg, présente une série de drogues et produits nouveaux et donne quelques notes explicatives sur :

a) *Ngai-camphre* : $C_{10}H_{18}O$, provenant de *Blumea balsamifera* D. C. (fam. Compositæ) dans l'île de Hainan. Il a la même composition centésimale que le camphre de

Bornéo. Les Chinois le préfèrent au camphre des Laurinées et l'employent comme médicament et pour parfumer certaines qualités de l'encre de Chine.

b) Des semences, appelées *Lukrabo*, provenant d'une espèce de *Gynocardia*, (fam. Bixineæ), au Siam. La drogue est employée en Chine contre diverses affections de la peau. Les semences ont une certaine ressemblance avec les semences de Strychnos Ignatii (fabæ St. Ignatii).

c) Les semences de *Pangium edule*, très toxiques à cause de la présence d'acide prussique, mais qui peuvent être rendues comestibles en les macérant dans l'eau. L'acide prussique se trouve du reste dans toutes les parties de cette plante, et cela en si fortes proportions, que la totalité renfermée dans un exemplaire de ces arbres atteint, d'après des calculs, 350 grammes.

d) Les semences de *Aleurites moluccana* Willd. (fam. Euphorbiaceæ), très riches en huile grasse.

e) L'huile essentielle de diverses espèces de *Gaultheria*, entre autres de *G. punctata*, connue à Java comme *Minjak Gandapura*. L'huile essentielle de cette espèce est identique, quant à sa composition qualitative et quantitative, à l'essence de *Wintergreen* et à l'essence de *Betula lenta*.

f) Les semences et écorces des fruits de *Litsæa sebifera* (fam. Lauraceæ), renfermant un mélange de graisses solide et mi-liquide. Ces graisses, appelées *Minjak tang kallak* dans les Indes hollandaises, sont d'une certaine importance économique et servent à la fabrication de savons et de bougies.

g) Du bois et de l'amidon du palmier *Metroxylou Sagus*.

M. C. Hartwich, prof. à Zurich, avait exposé dans son laboratoire attenant à l'auditoire, qui servait de salle de séance, une collection très complète de drogues médi-

cinales rares ou servant comme aliment, stimulant, resp. narcotique. Les nombreux groupes étaient complétés par des cartes, des plans et des tableaux, et l'emploi des divers stimulants était illustré par l'exposition des appareils en usage chez les diverses nations ou peuples. Voici un résumé de cette fort intéressante exposition :

a) Une collection de *Cinchonas* et d'écorces de quinquina du Java.

b) *Fructus Cumini*, renfermant environ 20 % de fruits de ciguë.

c) Des exemplaires de feuilles de toutes les espèces de *Pilocarpus*, qui ont pu être constatées dans la marchandise vénale.

d) Une collection d'environ 60 échantillons de cubèbes et une série de principes immédiats, isolés des véritables cubèbes et des fruits de *Piper Loworeg.*

e) Des semences de *Physostigma venenosum* (fèves de Calabar), ainsi que les diverses semences employées à leur falsification : *Canavalia, Mucuna, Dioclea, Porsaetoa.*

f) Une collection de *Strophantus* et des flèches empoisonnées avec l'extrait de *Strophantus*, provenant de l'Afrique orientale.

g) Une collection de saccharose de différentes provenances.

h) Une collection de seigle ergoté, ainsi qu'une série de Graminées, portant ce champignon et récoltées dans les alentours de Zurich.

i) Une collection composée d'Opium, de Maté, Thé, Kola, (avec les semences de *Sterculia, Napoleona, Pentadesmas, Geroioda, Heritiera,* constituant la fausse Kola), Bétel, Haschisch, Kava-Kava, Coca, Kath, Guarana, Cacao, Café, comprenant les drogues et les appareils respectifs en usage pour la préparation.

Géologie et Paléontologie.

Président : M. le Dr de Fellenberg, de Berne.
Secrétaire : M. le Dr A. Aeppli, de Zurich.

C. Schmidt. Géologie du Buochserhorn et des Mythen. — Léon Du Pasquier. Avalanche du glacier de l'Altels. — Charles Sarasin. Observations sur le genre Hoplites. — Mayer-Eymar. Échantillons du Clypeaster du groupe du Clyp. altus. — Dr Carl Burkhardt. Géologie des chaînes crétaciques entre le Klœnthal et le Wœggithal. — Baltzer. Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse. — Le même. Photographies de la débâcle de Kienholz. — E. Renevier. Chronographe géologiqne. — Dr Leo Wehrli. Diorites métamorphiques de l'Oberland grison et continuation du synclinal d'Urseren vers l'est. — Dr Zollinger. Dépôts glaciaires de la vallée de l'Aar. — C. Hagmann. Présentation d'un Spatangidé.

M. le prof. Charles Schmidt, de Bâle, rapporte sur la *géologie du Buochserhorn et des Mythen.*

C'est M. E -C. Quereau qui a le mérite d'avoir le premier compris et expliqué quelle est la véritable origine des klippes de la Suisse centrale. Il n'est pas difficile de séparer la région des klippes de celle des hautes Alpes calcaires normales. En effet, toute la série sédimentaire, depuis le trias jusqu'au jurassique supérieur, a, dans la région des klippes, un facies qui se rapproche beaucoup plus du facies connu dans les Alpes orientales que de celui des Alpes suisses. Cette manière de voir est du reste absolument confirmée par les données stratigraphiques que nous trouvons dans les ouvrages de Kaufmann, de Stutz et de Mœsch.

D'après les profils établis par Kaufmann, par Quereau et par Schmidt, les klippes des Mythen et de la région d'Iberg reposent sur le flysch oligocène, et ne sont pas

autre chose que des lambeaux de recouvrement; par contre, Mœsch considère le Buochserhorn et le Stanzerhorn comme des anticlinaux perçant le flysch. Mais ce contraste, assez étonnant du reste, repose sur une erreur, et M. Schmidt croit avoir constaté avec certitude que les klippes de la Musenalp et du Buochserhorn sont aussi des lambeaux de recouvrement reposant sur le flysch et qu'elles présentent une analogie frappante avec les Mythen. Comme l'auteur l'a montré par ses profils, la Musenalp correspond au Grand Mythen, le Bleikigrätli correspond au Petit Mythen, et le Buochserhorn au Spitz. Du reste, M. Schmidt publiera prochainement, en collaboration avec M. le Dr Tobler, un travail plus complet sur cette question.

M. Léon Du Pasquier donne quelques détails sur l'état actuel de *l'avalanche du glacier de l'Altels*. Il s'arrête en particulier à la question *glacier* ou *névé* posée par M. Forel qui pense qu'il ne s'agit pas d'un glacier mais d'un champ de neige. M. Du Pasquier n'a trouvé dans le cône de l'avalanche que de la glace grenue de glacier. Il est cependant probable que la ligne de neige passe par la brèche et que les parties supérieures éboulées présentaient, à la surface, de la glace de névé. Il sera intéressant d'étudier la régénération du glacier, ce que M. Du Pasquier se propose de faire; il prie néanmoins tous ceux qui auraient l'occasion de photographier l'Altels pendant l'été ou ces années prochaines, de bien vouloir lui communiquer leurs épreuves.

Une autre question touchée par M. Du Pasquier, est celle des causes probables de l'avalanche où, d'après une série de photographies prises de 1881-93, paraît entrer

une extension plastique du glacier. M. Du Pasquier prie tous ceux qui pourraient posséder d'anciennes photographies de l'Altels de lui en faire part.

Le même auteur parle d'un *mode de striage non glaciaire des roches.* Ce striage a lieu dans les torrents, en particulier lors de leurs crues catastrophiques. Les stries sont extrêmement analogues aux stries glaciaires, elles ne s'en distinguent que par leur parallélisme à peu près complet et par le fait qu'elles sont plus courtes que les stries glaciaires produites sur la roche en place. C'est en effet surtout avec des blocs striés en place et débités après coup qu'on pourrait confondre, à première vue, les blocs striés des torrents. Les stries torrentielles paraissent se rapprocher davantage des stries glaciaires que de celles dues aux avalanches.

M. Charles Sarasin, de Genève, présente quelques observations sur le genre *Hoplites* dont il a entrepris récemment l'étude. Ce travail est, du reste, loin d'être terminé, il en ressort pourtant déjà que ce genre d'ammonite contient certainement des formes très hétérogènes qui ne se ressemblent que par certains traits d'ornementation, mais dont les cloisons et les caractères du jeune sont essentiellement différents. C'est ainsi que le groupe de l'Am. radiatus et de l'Am. Léopoldinus se rapproche d'une façon indubitable des Sonneratia du gault et pourrait par conséquent appartenir à la famille des Desmocératidés, tandis que les Hoplites neocomiensis, Dufrenoyi, etc., prennent dans le jeune une ornementation et des cloisons qui les rapprochent des Périsphinctinés.

M. Mayer-Eymar, de Zurich, montre à la Société un

très grand nombre d'échantillons du *Clypeaster* du groupe du Clyp. altus et se sert de cet abondant matériel pour prouver que les différentes espèces créées par différents auteurs, Agassiz, Desor, etc., dans ce groupe, ne sont pas nettement distinctes mais qu'elles passent l'une à l'autre par une série de formes transitoires. De tous les caractères dont on s'est servi pour délimiter les espèces, la hauteur du périsome et sa forme générale, la plus ou moins grande ouverture des ambulacres, la grandeur du péristome etc., il n'en est aucun qui reste fixe pour une même espèce; ils varient tous progressivement et indépendammment les uns des autres, formant ainsi une infinité de variétés reliées entre elles par tous les termes de passage.

Il faut encore remarquer ici que les différents auteurs ne sont nullement d'accord sur les caractères exacts de chaque espèce; leurs descriptions et surtout leurs planches ne se correspondent pas, ce qui rend forcément la détermination beaucoup plus difficile.

M. le Dr Carl Burkhardt, de Bâle, donne un aperçu général *sur la géologie des chaînes crétaciques entre le Klœnthal et le Wæggithal.*

On distingue dans la région, que la Société géologique va parcourir dans son excursion annuelle, les zones suivantes qui se succèdent du nord au sud :

1° La zone éocène subalpine;

2° La chaîne de l'Aubrig (1re chaîne crétacique);

3° Le synclinal éocène Hinterwæggital-Oberurnen;

4° Les chaînes crétaciques entre le Klœnthal et le Wæggithal qui se subdivisent à leur tour en :

a) Chaîne du Fluhbrig;

b) Hinterwæggithal;

c) Chaîne du Ræderten;

d) Oberseethal;

e) Chaîne du Wiggis;

5° La zone éocène Pragel-Næfels;

7° La chaîne du Deyen (Silbern).

C'est sur toute cette région située au nord du synclinal éocène du Pragel et de Næfels que l'auteur désire donner ici quelques éclaircissements, soit stratigraphiques, soit tectoniques, renvoyant pour des renseignements plus détaillés à ses travaux publiés dans les *Matériaux pour la carte géologique suisse* (livraison 32, nouvelle suite 2 et livraison 35, nouvelle suite 5.)

Stratigraphie. — Voici en résumé quels sont les caractères stratigraphiques des formations crétaciques et éocènes dans la région qui nous occupe :

1° *Formes barrémiennes à la base de l'hauterivien.* — Il existe dans un grès glauconieux au-dessous des couches à Ostrea Couloni du néocomien moyen et par conséquent bien au-dessous de l'urgonien inférieur, des ammonites barrêmiennes (Holcodiscus Caillaudianus, Desmoceras cassidoïdes, Crioceras hammatoptychum), comme du reste on l'a déjà signalé sur d'autres points des Alpes suisses, au Sæntis, aux Churfürsten, au Pilate, dans les Alpes vaudoises. Mais comme l'on a parallélisé dans d'autres pays le barrêmien avec l'urgonien inférieur, il faut admettre que la faune barrêmienne est apparue tout d'abord en Suisse, puis a émigré et n'est arrivée qu'à l'époque de l'urgonien dans le sud de la France et dans la région des Carpathes.

2° *Subdivision du gault alpin.* — Jusqu'à présent l'on désignait simplement sous le nom de gault le complexe

de grès verts compris entre le Schrattenkalk (urgonien) et les couches de Seewen. L'étude détaillée de cette formation nous a montré que dans notre région l'on peut distinguer dans le gault deux zones : à la base l'albien proprement dit et au-dessus le vraconnien; le mieux serait donc de renoncer complètement à l'emploi du nom de gault. Un autre fait intéressant c'est l'absence de l'albien dans la chaîne du Deyen, tandis qu'au nord les deux zones sont développées. D'après Baltzer et Heim il semble qu'au Glärnisch, au Silbern et au Kistenpass le vraconnien est aussi seul représenté. Il est donc probable qu'il existait à l'époque albienne dans le sud des Alpes calcaires de la Suisse orientale une région émergée qui a été ensuite recouverte par la transgression cénomanienne.

3° *Limite inférieure de l'éocène. Transgression éocène.* — La superposition de l'éocène sur le crétacique peut se faire de deux façons différentes : Au nord et au sud (Aubrig, Silbern), le parisien inférieur repose directement sur les dépôts postnéocomien, soit l'urgonien, soit les couches de Seewen; l'éocène inférieur manque et il faut, par conséquent, admettre une période d'émersion au début de la période et une transgression parisienne. Dans la région médiane (Fluhbrig), au contraire, l'on trouve entre les couches de Seewen et le parisien des calcaires et des marnes à Gryphea Escheri qui nous montrent que cette région était recouverte pendant l'éocène inférieur par un bras de mer peu profond.

4° *Facies septentrional et méridional.* — La zone éocène du Pragel et de Næfels sépare deux domaines très différents au point de vue du facies. Au sud (chaîne du Dayen, Silbern) le valangien et le néocomien sont très différents

de ce qu'ils sont au nord ; il existe, en outre, au sud une lacune entre l'urgonien et le vraconien, tandis que dans le nord la série est ininterrompue. Cette différence de facies peut se suivre d'après les données de Stutz, Baltzer et Heim, et d'après les communications privées de C. Hœsli, depuis le lac des Quatre-Cantons jusqu'aux Churfürsten et c'est partout la même zone éocène (Sisikon, Riemenstalden, Pragel, Næfels, Neuenkamm, Churfürsten) qui sert de limite.

Tectonique. — 1° *La chaine de l'Aubrig.* — La chaîne de l'Aubrig forme un simple anticlinal crétacique déversé vers l'est-nord-est; elle présente les particularités suivantes : Tout d'abord les couches du flanc renversé de l'anticlinal sont de plus en plus réduites à mesure qu'on avance vers l'est; ensuite l'axe de l'anticlinal s'abaisse notablement entre le Grand et le Petit Aubrig amenant ainsi la formation d'un synclinal transversal entre ces deux sommets.

2° *Les chaînes entre le Klœnthal et le Hinterwæggithal.* — Si nous faisons passer trois profils successifs à travers les chaînes du Wiggis, des Ræderten et du Fluhbrig, nous constatons partout l'existence de trois anticlinaux et deux synclinaux dirigés à peu près de l'est à l'ouest, et partout aussi le premier anticlinal vers le sud s'épanouit en éventail, tandis que le synclinal suivant vers le nord prend la forme d'un C ouvert vers le nord. Il est donc évident que les plis de trois chaînes se correspondent. Mais ils ne sont pas dans le prolongement les uns des autres; ils sont interrompus par les vallées de l'Obersee et de Hinterwæggi, et les axes des synclinaux et des anticlinaux des chaînes orientales sont repoussés vers le nord par rapport à ceux des chaînes occidentales ; il en

résulte une disposition des plis en escalier. En outre, les anticlinaux des chaînes orientales s'abaissent à l'ouest vers les vallées transversales; c'est ainsi que les plis du Wiggis s'abaissent vers la vallée de l'Obersee et ceux des Ræderten vers la vallée de Hinterwæggi.

Les particularités de ces plis dirigés de l'est à l'ouest s'expliquent si nous faisons passer à travers notre région des profils perpendiculaires à ceux que nous venons d'étudier, c'est-à-dire dirigés de l'est à l'ouest. Nous voyons alors, comme cela a été déjà indiqué tout à l'heure, que les couches du Wiggis plongent vers l'Obersee et celles des Ræderten vers le Hinterwæggithal. Le néocomien de Wiggis, des Ræderten, du Fluhbrig est recouvert dans la direction de ces deux vallées par des couches de plus en plus récentes du crétacique qui plongent vers l'ouest; dans les vallées même l'éocène est représenté. Mais entre cet éocène des seuils des vallées et le néocomien du versant est du Fluhbrig et des Ræderten, l'on peut observer les flancs moyens des plis renversés, laminés et dirigés de l'est à l'ouest qui présentent toute la série depuis le néocomien (en haut) jusqu'au Seewerkalk (en bas). L'existence de ces flancs moyens nous amène à considérer le Hinterwæggithal et l'Oberseethal comme de profonds synclinaux transversaux et les chaînes du Wiggis, des Ræderten et du Fluhbrig comme des anticlinaux transversaux dirigés du nord-nord-ouest au sud-sud-est c'est-à-dire perpendiculairement à la direction générale des chaînes alpines.

Ainsi la région qui nous occupe doit la complication de sa tectonique à l'existence de deux systèmes de plis croisés, qui ont été formés par deux forces agissant obliquement l'une par rapport à l'autre. Il résulte nécessai-

rement de ces mouvements que les chaînes dirigées de l'est à l'ouest sont interrompues par les vallées de Obersee et Hinterwæggi, que l'axe des plis dirigés de l'est à l'ouest s'abaisse vers l'ouest, que les plis sont contournés en forme de demi-cercle et passent sans interruption de la direction est-ouest à la direction sud-nord; enfin que les plis dirigés de l'est à l'ouest sont disposés en escalier.

Il est difficile de décider, dès aujourd'hui, si le plissement transversal que nous venons d'étudier est un phénomène local ou au contraire plus étendu. Mais, d'après les derniers travaux publiés sur la tectonique des Alpes, l'on est bien tenté de croire que les plis transversaux jouent un rôle beaucoup plus important qu'on ne l'a admis jusqu'à nos jours.

M. Baltzer, de Berne, présente à la Société la 30e livraison des *Matériaux pour la carte géologique de la Suisse* qu'il vient de terminer, et à ce propos il expose en quelques mots les rapports qui ont existé à l'époque pleistocène entre les glaciers du Rhône et de l'Aar dans la région de Berne. Pour mieux faire comprendre ces rapports, l'auteur montre à l'assistance un profil de la première glaciation et une carte des deux dernières.

M. Baltzer a pu, par l'étude des moraines de fond et des alluvions qui sont intercallées entre elles, constater dans la région de Berne deux glaciations; par contre, l'on ne trouve pas trace d'une première période glaciaire. Cette région présente un grand intérêt parce qu'elle était la zone du contact des deux glaciers et qu'il est par conséquent fort instructif d'étudier la répartition des moraines de chacun d'eux, les superpositions fréquentes de ces moraines et leur remaniement par les eaux.

Cette étude nous montre clairement la non-simultanéité des périodes de progression et de recul pour les deux glaciers, un fait qui correspond du reste absolument avec ce que nous savons des glaciers actuels, grâce aux études de Forel. L'on peut voir en particulier que, soit le glacier de l'Aar, soit ceux de la Sarine et de la Singine avançaient dans la plaine, tandis que la dernière période de progression du glacier du Rhône était dès longtemps terminée, et que celui-ci était en pleine période de recul.

Il semble actuellement certain que lors de la période glaciaire principale et au maximum de la glaciation, le glacier du Rhône ne chevauchait pas sur le glacier de l'Aar, mais qu'il lui formait un barrage et le forçait à s'écouler par le Brunig. Pendant la seconde période glaciaire, au contraire, l'ablation du glacier de l'Aar se faisait régulièrement dans les environs de Berne, et celui-ci construisait d'importantes moraines dans le flanc droit de son puissant rival.

L'auteur considère comme la dernière limite du glacier du Rhône vers le sud-est lors de la grande glaciation, la ligne allant du Gurnigel à l'Emmenthal ou au Napf; pour vérifier cette assertion, il a soumis à une revision les blocs erratiques de l'Emmenthal et a indiqué les plus importants d'entre eux sur sa carte.

Pour terminer sa communication, M. Baltzer donne dans ses grands traits l'histoire des deux glaciers du Rhône et de l'Aar et renvoie pour plus ample information, à la livraison 30 des *Matériaux pour la Carte.*

M. Baltzer présente ensuite une série de photographies de la *débâcle de Kienholz*, près de Brienz, qu'il a prises le 31 mai de cette année. Les différentes vues

exposées montrent le point de rupture, le canal d'écoulement et la région recouverte par les débris.

La débâcle a été produite par un glissement dans le cours supérieur du Lammbach qui a formé un barrage du torrent. Ce barrage, une fois amolli par l'eau, s'est rompu une première fois après 4 jours, et pendant plusieurs semaines, une série de ruptures se succédèrent. Ce qui frappe ici, c'est la quantité énorme de pierres (schistes de Berrias) dont la grosseur atteint généralement celle du poing ou même celle de la tête, tandis que la boue est relativement très peu abondante. Les fentes qui se produisent fréquemment dans les dépôts analogues pendant leur dessiccation, font ici complètement défaut. L'on est ensuite étonné par l'intensité de l'érosion dans les cailloutis anciens du canal d'écoulement, le creusement atteint en effet 45 centimètres au sommet du cône de débris du torrent et une grande partie des matériaux déposés plus bas provient de cette érosion extraordinaire. Enfin un dernier fait intéressant à signaler, c'est l'existence, au milieu des débris, de blocs striés à la façon des blocs glaciaires.

M. Baltzer renvoie du reste à la description géologique complète de la débâcle que M. de Steiger doit publier prochainement et qui sera illustrée de 4 planches.

M. le prof. Renevier présente à l'assemblée la 2e édition de son tableau des terrains sédimentaires, qu'il a nommé *Chronographe géologique* parce que c'est en réalité une *représentation graphique des temps géologiques.* Ce sont douze tableaux imprimés sur papier de teintes différentes, suivant la gamme internationale des couleurs, telle qu'elle a été admise par les Congrès géologiques.

Ces tableaux sont subdivisés en nombreuses colonnes dont les cinq premières représentent la classification générale systématique des terrains en divisions de 1re, 2e, 3e et 4e ordre, plus une colonne consacrée aux fossiles les plus caractéristiques et classiques.

Les dix autres colonnes renfermant l'énumération des diverses formations locales, classées par facies ou types d'origine, dans l'ordre suivant :

Format. marines océaniques ou zoogènes.	*Type abyssal.* — Sédiments des abîmes ± siliceux, en partie d'origine chimique. *Type récifal.* — Calcaires construits par la vie organique et produits accessoires des récifs. *Type pélagal.*— Sédiments zoogènes de la haute-mer.
Format. marines détritiques ou terrigènes.	*Type bathial.* — Sédiments ± argileux, déposés dans les parties profondes ou tranquilles des mers littorales. *Type littoral* a). — Sédiments côtiers, marno-calcaires, détritiques. *Type littoral* b). — Sédiments côtiers arénacés.
Formations terrestres.	*Type lagunal.* — Sédiments chimiques gypso-salifères des nappes d'eau extra-salées. *Type estuarial.* — Sédiments d'embouchure et d'estuaires.

Formations terrestres.	*Type limnal.* — Sédiments d'eau douce; fluviaux, lacustres, palustres, etc.
	Type aérial. — Sédiments locaux sur terre ferme, peu stratifiés. Facies, glaciaire, ossifère, etc.

Cette dernière colonne contient en outre l'énumération des gîtes d'animaux ou plantes terrestres de divers niveaux.

Les 10 dernières colonnes indiquent ainsi l'*homotypie* des formations, tandis que les cases de même niveau donnent leur parallélisme ou homotaxie.

Lu horizontalement ou verticalement, le chronographe fournit ainsi les relations d'âge ou d'origine des dépôts sédimentaires et facilitera une comparaison judicieuse et rationnelle de ces dépôts.

M. le Dr Leo Wehrli, de Zurich, rapporte *sur les Diorites métamorphiques de l'Oberland grison et sur la continuation du synclinal d'Urseren vers l'est.*

On trouve entre Truns et Dissentis, au sud du massif granitique central du Finsteraarhorn, une zone de diorite divisée en deux lentilles, celle de Puntaiglas au nord-est et celle de Rusein au sud-ouest. Celles-ci sont séparées par une bande étroite de porphyre quartzifère qui entoure complètement la diorite de Rusein; elles sont en outre nettement distinctes par leur nature pétrographique, la diorite de Rusein étant une diorite typique tandis que celle de Puntaiglas se rapproche du type gabbro; et pourtant les variétés schisteuses des deux gisements sont presque identiques. Les zones externes des deux lentilles

deviennent de plus en plus acides et passent ainsi aux roches granitiques qui les entourent, et une série d'injections aplitiques se manifestent à l'Alp de Puntaiglas et à la Ruseinbrücke, leur magma tenant le milieu entre les aplites granitiques et les roches correspondantes de la série des diorites.

Ce qui donne sous le microscope un caractère commun à toutes ces roches, c'est leur métamorphisme intense; il est presque impossible de trouver une seule coupe mince qui ne porte pas de nombreuses traces de la haute pression subie : structure générale pseudo-porphyrique (bréchiforme), extinction onduleuse des différents minéraux, plissements et ruptures avec déplacement des cristaux d'amphibole, de mica ou de plagioclase, augmentation de l'angle de clivage des amphiboles jusqu'à 133°, transformation chimique des feldspaths, des micas, des amphiboles, etc., en séricite, épidote, zoïsite, chlorite (transformation qui permet une diminution de volume par une augmentation du poids spécifique), formation secondaire de quartz, etc., etc. En un mot ces roches présentent une série de phénomènes de désagrégation dus à l'action combinée de la pression d'un côté, de l'eau et de l'atmosphère de l'autre.

L'effet du métamorphisme ayant souvent effacé le caractère primaire de la roche, la diagnose en serait difficile, s'il n'était pas possible d'établir par une série d'échantillons et de coupes minces correspondantes, le passage progressif et continu des diorites normales par des types de plus en plus schisteux, à des sortes de schistes sériciteux. Les termes de passage incontestables entre les deux types extrêmes nous permettent de fixer la genèse de ces schistes qui serait impossible à établir sans cela, et de les

considérer comme dérivés directement des diorites. L'analyse chimique nous donne du reste la confirmation de cette conclusion.

Notre zone de diorites est bordée au sud par une zone protogine assez étroite mais continue, puis vient un double synclinal de roches sédimentaires. M. Heim a déjà donné le profil des « schistes verts de Somvix » tel qu'il se présente près du village de ce nom. Ces schistes sont pincés dans un synclinal de « verrucano » et celui-ci se révèle sous le microscope comme une diorite porphyrique schisteuse, voisine des kératophyres avec de nombreux phénomènes d'écrasement. M. Schmidt a déjà émis l'hypotèse que ces schistes verts de Somvix sont des diorites métamorphisées; cette hypothèse est maintenant prouvée par l'analyse chimique dont le résultat est le même que pour la diorite normale de Ruseinbrücke et par l'étude microscopique qui nous a montré dans les schistes de Somvix un terme de passage très intéressant dans notre série de transition des diorites normales aux schistes sériciteux.

Quant au synclinal sédimentaire affleurant à plusieurs endroits sur la ligne entre Dissentis et Schlans, nous pouvons le considérer comme la continuation du synclinal d'Urseren. C'est aussi à ce synclinal qu'appartiendrait la dolomie triasique de Schlans bien connue, mais restée complètement isolée jusqu'ici sur le flanc sud du double pli glaronais. Il ne sera peut-être pas impossible de trouver plus tard des rapports tectoniques entre les montagnes de Glaris et celles du Valais, maintenant que le synclinal d'Urseren-Dissentis-Schlans nous fournit un trait commun aux deux régions.

M. le Dr Zollinger, de Bâle, rapporte sur *les dépôts glaciaires de la vallée de l'Aar.*

Le signe incontestable de la présence d'un glacier sur un certain point à une époque passée, est l'existence sur ce point d'une moraine de fond, si par conséquent nous voulons résoudre la question du nombre des périodes glaciaires, il nous faut étudier avant tout ces moraines. Or dans la région occupée par le glacier de l'Aar à l'époque pléistocène, l'on peut constater l'existence de deux systèmes de moraines profondes et ceci tout particulièrement à Strättlingen, dans le ravin creusé par la Kander. Sur ce point les deux moraines successives sont séparées par des graviers agglomérés, disposés en couches inclinées et que l'on pourrait considérer comme interglaciaires. Mais un examen plus approfondi montre que ce dépôt appartient au système de la moraine inférieure, et qu'il est séparé de la moraine supérieure par des graviers disposés horizontalement et par une surface d'érosion. Il appartient donc à l'avant-dernière période glaciaire et s'est formé pendant l'avant-dernier retrait des glaciers, sa formation s'étant du reste continuée pendant la période interglaciaire.

Les mêmes alluvions se retrouvent à Uttigen, à Kiesen, à Tungschneit et dans le lit de l'Aar au nord de Berne. Sur ce dernier point l'on peut aussi observer, lorsque les eaux sont basses, la moraine inférieure.

Il résulte de ces faits que, contrairement à ce qui s'est passé dans la Suisse orientale, il n'y a pas eu de grands mouvements tectoniques dans cette région depuis le début de la période glaciaire. Ce sont ces mêmes alluvions que l'on retrouve dans le ravin de la Lorze au-dessus de Baar, mais ici elles ne restent pas en bas,

elles s'élèvent sur les flancs des chaînes molassiques, en sorte qu'elles finissent par recouvrir le sommet de la Baarbourg, de l'Albis et de l'Uetliberg où on les désigne sous le nom de « Deckenschotter ». Le Deckenschotter appartient donc aussi à la seconde période glaciaire.

Il existe sur ce conglomérat en quelques points et en particulier dans le ravin de la Kander d'autres alluvions qui passent à la moraine supérieure et appartiennent par conséquent à la dernière période glaciaire. Ce sont des formations analogues qui reposent à Strättig-Hügel sur les lignites interglaciaires, et dans la Suisse orientale cet horizon est représenté par les alluvions des hautes terrasses qui sont, elles aussi, recouvertes par des moraines.

Enfin l'on trouve encore dans l'est de la Suisse les alluvions de basses terrasses qui ont une grande extension et dont les conditions de gisement sont tout à fait analogues à celles des alluvions dont nous avons parlé en commençant; elles se sont aussi déposées pendant une période de régression des glaciers.

D'après ce qui précède, nous pouvons établir le tableau suivant ;

1re période glaciaire	Progression du glacier.
	Présence du glac. sur la région. Moraine inférieure.
	Retrait du glacier. Deckenschotter.
2me période glaciaire	Progression du glac. Alluvions des hautes terrasses.
	Présence du glac. sur la région. Moraine supérieure.
	Retrait du glacier. Alluvions des basses terrasses.

L'on trouve souvent dans le Deckenschotter et les alluvions des hautes terrasses des cailloux écrasés et ressoudés ensuite, qui doivent sans doute leur structure actuelle à la pression exercée par le glacier.

La grosseur des cailloux écrasés augmente à mesure

que l'on se rapproche des Alpes; il semble donc que la pression exercée sur eux et par conséquent l'épaisseur du glacier devait augmenter progressivement dans ce sens. D'un autre côté, il existe dans la moraine supérieure, quelques blocs de Deckenschotter, ce qui prouve que lors de la dernière progression des glaciers, une partie du Deckenschotter était déjà agglomérée, tandis que l'autre devait être encore suffisamment meuble pour permettre l'écrasement des cailloux par la pression du glacier.

M. C. Hagmann, de Bâle, montre à la Société un *Spatangidé*, du reste mal conservé, qu'il a trouvé dans les argiles à Septaria de Laufen. Il ajoute quelques mots sur la faune de ce gisement, qui a déjà été étudiée par M. Kissling.

Minéralogie et Pétrographie.

Président : M. le prof. L. Duparc, de Genève.
Secrétaire : M. le Dr Leo Wehrli, de Zurich.

Baumhauer. Quelques minéraux du Binnenthal (Valais). — L. Duparc. Massif du Mont-Blanc. — Wilhelm Salomon. L'âge des roches granitiques périadriatiques. — U. Grubenmann. Roches filoniennes de la Tonalite. — C. Schmidt. Clef optique pour l'étude des minéraux translucides en coupes minces.

M. le prof. Baumhauer, de Fribourg, fait une communication sur *quelques minéraux du Binnenthal* (Valais), qu'il vient d'étudier, et en particulier sur la Jordanite, la Dufrénoysite, la Rathite, un nouveau minéral découvert par lui, et la Binnite.

Il a constaté que la Jordanite ne cristallise pas, comme von Rath l'admettait, dans le système rhombique, mais dans le système monoclinique, et qu'elle présente un nombre extraordinaire de formes; jusqu'à présent l'on en a constaté 105 différentes. La mâcle suivant $(10\bar{1})$, qui se répète et est très caractéristique, ne semble pas, d'après des mesures très consciencieuses faites sur un excellent cristal, amener de perturbation dans la position des faces. Les mesures faites sur différentes arêtes de mâcle ne diffèrent pas, dans la règle, de plus de $^1/_2$ minute de la valeur obtenue par le calcul, et elles correspondent en partie exactement avec cette valeur. Un cristal particulièrement gros de Dufrénoysite ($2\,PbS.\,As_2S_3$) présente 24 formes différentes, parmi lesquelles 11 n'ont pas encore été signalées. Les nombreux macrodomes $m\bar{P}\infty$ forment une série ininterrompue, *m* étant égal à

$\frac{2}{8}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{2}{6}$ ..... $\frac{2}{1}$, et il en est de même des brachydomes.

La Rathite cristallise dans le système rhombique avec le rapport des axes $a : b : c = 0.668099.1.\ 1.057891$; le rapport $c : a$ est semblable à celui de la Dufrénoysite. Voici les angles que forment dans ces deux minéraux un certain nombre de macrodômes avec la base :

	Dufrénoysite.	Rathite.
$\frac{1}{2}\ \bar{P}\infty$ (102)	39°13′	38°22 $^1/_4$′
$\frac{2}{3}\ \bar{P}\infty$ (203)	47°24 $^2/_3$′	46°33′
$\bar{P}\infty$ (101)	58°50′	57°43 $^1/_2$′
2 $\bar{P}\infty$ (201)	72°58′	72°28 $^1/_2$′

Les cristaux de Rathite présentent très nettement une structure lamelleuse qui provient probablement de l'alternance de lamelles très minces de deux substances isomorphes ($2PbS.\ As_2S_3 + 2PbS.\ As_2S_5$) et ($2PbS.\ Sb_2S_3 + 2PbS.\ Sb_2S_5$). La teneur en antimoine est de 4.53 % pour les cristaux étudiés. M. Baumhauer a constaté, outre la base, 4 brachydomes et 20 macrodomes. Par son aspect extérieur, la Rathite se rapproche du reste beaucoup de la Dufrénoysite.

L'auteur a découvert, pour les cristaux de Binnite, cinq formes nouvelles : deux Hexakistétraèdres positifs $+\frac{\frac{7}{4}\,0\,\frac{7}{5}}{2} = \frac{1}{2}(754)$ et $+\frac{\frac{7}{3}\,0\,\frac{7}{4}}{2} = \frac{1}{2}(743)$, un Hexakistétraèdre négatif $-\frac{9\,0\,\frac{9}{4}}{2} = \frac{1}{2}(\bar{9}41)$, un cube pyramidé $\infty 03\,(103)$ et un Deltoïddodékaèdre négatif $-\frac{\frac{3}{2}\,0}{2} = \frac{1}{2}(3\bar{3}2)$. Les faces de l'Hexakistétraèdre $\frac{1}{2}(754)$ sont particulièrement développées et coupent les crêtes entre

$+\frac{2\,0\,2}{2}\frac{1}{2} = (211)$ et $+\frac{\frac{3}{2}\,0}{2} = \frac{1}{2}(332)$. L'angle formé par les faces (754) et (332) est, d'après les mesures de M. Baumhauer, de 8°34′, celui formé par les faces (754) et (111) est, d'après les mêmes mesures, de 13°8 $^1/_2$′. D'après le calcul, ces deux angles devraient être de 8°34′ 33″ et de 13°9′57″.

Un phénomène intéressant à constater ici, ce sont les figures de corrosion naturelles que présentent un grand nombre de cristaux de Binnite, et il faut remarquer en particulier que les faces des deux Triakistétraèdres dérivés de l'Ikositétraèdre (211) se comportent de façon absolument différente; tandis que les faces de $\frac{1}{2}(211)$ sont très peu attaquées par la substance corrosive et représentent par conséquent des faces de corrosion minimum, celles de $\frac{1}{2}(2\bar{1}1)$ sont couvertes de figures de corrosion pyramidées et représentent des faces de corrosion maximum. Il est vraisemblable que les 12 lignes perpendiculaires chacune aux deux faces parallèles de (211) représentent des directions polaires dans le cristal, suivant lesquelles la substance du cristal oppose une résistance maximum et inversément minimum à la substance corrosive, dont du reste nous ne connaissons pas la nature.

M. Baumhauer montre, pendant sa communication, une série de préparations particulièrement caractéristiques de cristaux corrodés d'Apatite, de Néphéline, de Dolomie, de Zinnwaldite, de Leucite et de Boracite.

M. le prof. L. Duparc résume les recherches qu'il

poursuit depuis plusieurs années sur le *massif du Mont-Blanc*, recherches qu'il termine en ce moment.

Il sera, vu l'étendue du sujet, nécessairement bref et se bornera à des considérations générales, sans entrer dans les délails de la pétrographie du massif.

L'amygdale du Mont-Blanc est formée, comme on le sait, par un noyau granitique s'ouvrant en boutonnière au milieu des micaschistes.

Le granit, qui porte depuis longtemps le nom de protogine, s'y présente sous des aspects fort divers. Tandis que sur les deux grandes lignes de sommets qui constituent les Grandes-Aiguilles de Chamounix et celles qui dominent le val Ferret suisse et italien, cette protogine est absolument granitique au sens strict du mot; dans la dépression centrale, comme aussi vers l'extrémité septentrionale et sur le flanc nord-ouest du massif, ce granit passe graduellement à une roche granitique à énormes plages feldspathiques, distribuées sans ordre, qui, progressivement, s'orientent parallèlement et communiquent à la roche un aspect plus ou moins gneissique. Par une série de variétés intermédiaires, cette dernière roche passe enfin à de véritable gneiss (protogine gneiss).

Ce passage graduel se fait latéralement comme aussi dans le sens vertical. On peut le suivre sur une coupe transversale du massif, ou bien dans le dôme intrusif qui, à l'arête du Brouillard, est encore couvert d'une calotte schisteuse, ou encore sur les parois verticales qui dominent certaines coupures tranversales du massif.

Au microscope, les différences macroscopiques signalées persistent; et tandis que dans le type granitique tout le quartz forme des plages qui moulent les autres éléments, dans celui à gros cristaux feldspathiques, au con-

traire, une partie du quartz passe à l'état de quartz grenu polyédrique fort distinct des esquilles résultant de l'écrasement dynamométamorphique du quartz granitique. Cette tendance s'exagère de plus en plus dans les variétés franchement gneissiques. En outre, dans ces dernières, le microscope montre encore des parcelles d'une roche schisteuse cristalline dans laquelle les éléments granitiques paraissent s'être développés.

Des fragments, souvent de grande dimension, d'un schiste noirâtre criblent parfois la protogine; ils se rencontrent tout particulièrement dans le type à grandes plages feldspathiques que j'appellerai désormais « pegmatoïde », notamment dans les variétés qui passent aux gneiss.

La schistosité marquée que gardent certaines de ces enclaves, contraste avec la disposition en bancs grossiers de la protogine qui les contient. Dans ces enclaves, on voit se développer localement d'énormes glandules feldspathiques isolées, accompagnées de quartz grenu plus ou moins abondant.

La protogine, en de nombreux points, est percée par des filons d'une granulite évidemment plus jeune, car elle empâte en certains endroits des blocs de protogine. Ces granulites abondent sur le versant italien du massif. Elles paraissent avoir utilisé une série de cassures parallèles qui s'y développent.

Leur structure est d'ailleurs banale, elles renferment parfois du grenat ou de la tourmaline, et toujours beaucoup de microcline. Elles passent sur certains points à de superbes pegmatites, voire même à des micropegmatites.

Ces granulites sont plus jeunes que les apophyses gra-

nulitiques émises par le culot protoginique dans les schistes encaissants. Elles recoupent, en effet, ces dernières, comme on peut le voir sous l'Aiguille des Charmoz.

Les granits et les granulites ne sont point les seules roches éruptives que l'on rencontre dans le massif du Mont-Blanc. Les microgranulites à deux temps de consolidation y forment aussi une zone puissante, qui flanque la protogine sans discontinuité du Catogne au col du Greppillon, et sur laquelle le lias vient à son tour s'appuyer.

Elle comprend une bonne partie du Catogne; passe par l'extrémité de l'arête de la Bréya, le col du Châtelet, l'Amone, la Maya, et finit brusquement au col du Greppillon. Leur continuation directe doit être recherchée dans le Mont-Chétif et la Montagne de la Saxe, où Zaccagna les a prises pour des quartzites permiens. Elle s'adosse dans ces montagnes à un noyau granitique absolument identique d'ailleurs à la protogine du versant sud du massif du Mont-Blanc.

Le Mont-Chétif et la Montagne de la Saxe doivent donc être séparés de la zone du Briançonnais, qui passe plus à l'est.

Ces microgranulites renferment plus ou moins de quartz et de feldspath dans la première consolidation, leur pâte est microgranulitique, parfois même globulaire; les sphérolithes feldspathiques s'y rencontrent rarement.

Le contact de ces roches avec la protogine est franc, probablement mécanique; il n'y a jamais passage graduel d'une roche dans l'autre, comme l'a prétendu Gerlach. Parfois, au contact, on trouve une roche qui renferme des galets de protogine, très souvent des micaschistes ou des amphibolites.

L'âge de ces microgranulites est difficile à préciser. On en trouve de nombreux galets dans un conglomérat sporadique qui s'appuie directement sur celles-ci et qui supporte le lias.

Les *roches cristallines* qui enveloppent le massif sont des *micaschistes* profondément modifiés par l'injection due aux innombrables filons de granulite qui les criblent de toutes parts. La prétendue auréole gneissique qui succède directement à la protogine n'est autre chose qu'un horizon plus granulitique dans le voisinage immédiat de la roche éruptive. D'ailleurs cette granulitisation amène les alternances les plus singulières en apparence; l'analyse chimique, comme le microscope, permettent de suivre pas à pas toutes les transformations subies par le schiste primitif sous l'influence de la granulite, et la naissance de faux gneiss par la granulitisation quasi complète de certains bancs.

Le type basique est représenté par les *Amphibolites* qui forment plusieurs traînées dans les micaschistes. Ce sont des agrégats grenus ou bacillaires de nature compacte; comme les micaschistes d'ailleurs, elles sont presque toujours plus ou moins injectées par la granulite, et cette injection, en les feldspathisant, et en modifiant les propriétés de l'amphibole, les fait passer à des pseudo-syénites ou diorites, voire même à des granulites amphiboliques.

En effet, certains gros filons de granulite qui pénètrent à l'emporte-pièce dans les amphibolites se chargent d'amphibole en résorbant leurs salbandes. Ils renferment encore des blocs d'amphibolite, incomplètement assimilés. On peut alors facilement suivre sur ces derniers les modifications apportées par la granulite.

Dans le massif du Trient, les amphibolites sont accompagnées par des *Eclogites*, belles roches riches en minéraux. Celles-ci, vu leur compacité, résistent mieux à l'injection que les amphibolites, elles ne renferment que peu ou pas d'orthose, et quelques lentilles isolées de quartz grenu.

Dans le manteau cristallin de la protogine, on trouve encore, pincés en synclinaux aigus, quelques lambeaux de roches détritiques appartenant au houiller, qui sont évidemment ici en pseudo-concordance. Ce sont des grès et des schistes noirs; les deux principaux sont le synclinal du Mont-Jovet, et celui des Aiguilles-Grises au centre même du massif, fait en contradiction formelle avec l'opinion énoncée récemment par M. Haug. Peut-être faut-il faire rentrer dans la même formation certaines roches encore nettement détritiques, mais plus fortement dynamométamorphiques, que l'on rencontre en certains points du massif.

En terminant, M. le prof. Duparc résume synthétiquement ses vues sur les étapes successives parcourues par le massif du Mont-Blanc dans son évolution orogénique.

Les premiers plissements qui esquissèrent le relief primitif du Mont-Blanc sont de date très ancienne, quoi qu'en disent certains auteurs. Ils remontent, selon toute vraisemblance, aux ridements huroniens et calédoniens, et eurent comme conséquence directe la pénétration de la roche de profondeur dans le ridement qui s'ébauchait progressivement, pénétration qui s'effectuait avec résorption partielle de la couverture cristalline, principalement dans les lignes anticlinales, et modification subséquente de la roche de profondeur par endomorphisme.

La chaîne des Grandes-Aiguilles, ainsi que la barre de

sommets qui domine le val Ferret, représentent deux lignes anticlinales de ce ridement primitif, dont l'érosion tertiaire a fait disparaître la couverture schisteuse. Les deux culots de protogine granitoïde que l'on y voit actuellement, représentent des parties profondes de ces anticlinaux dénudés.

La région centrale du massif, au contraire, forme dans son ensemble un grand synclinal avec plissements secondaires, incomplètement résorbé, et présentant tous les stades de la granitisation. Les différentes variétés de protogines dont il a été question en sont la conséquence ; elles deviennent de plus en plus granitoïdes et moins endomorphiques dès que l'on s'éloigne de plus en plus des restes de la couverture cristalline, pour pénétrer dans les régions profondes des anticlinaux primitifs.

C'est également à cette époque que remontent les innombrables apophyses qui injectent les flancs du massif.

Quant aux granulites et pegmatites filoniennes qui traversent la protogine, elles sont incontestablement postérieures, et leur venue coïncide probablement avec un événement tectonique. Il est aussi impossible de préciser leur âge exact que celui de la protogine; comme celle-ci, on peut affirmer simplement qu'elles ont précédé le houiller, dans les conglomérats duquel elles se rencontrent en galets. En tout cas l'émersion d'une grande partie de la zone du Mont-Blanc à l'époque houillère est actuellement chose acquise; et si les nombreuses discordances du carbonifère que l'on a observées dans la première zone alpine ne suffisaient pas à convaincre les sceptiques, la nature paléontologique et surtout pétrographique des dépôts carbonifères de la zone du Mont-Blanc, fournirait des arguments irréfutables.

Le ridement hercynien plissa une première fois les dépôts carbonifères dans les terrains cristallins du massif du Mont-Blanc. Ici se pose la question de l'origine des microgranulites du val Ferret. Les études que j'ai poursuivies sur les conglomérats houillers m'ont démontré que les galets de microgranulites y sont excessivement rares. Au contraire, dans le conglomérat du val Ferret, les galets de microgranulite abondent. L'âge de ce conglomérat est indéterminé il est vrai, mais il n'est en tout cas plus ancien que le lias sous lequel il se trouve. Ceci joint à ce que l'on sait des microgranulites en général dans la zone du Mont-Blanc, ferait penser que ces dernières appartiennent probablement à la fin du carbonifère ou peut-être au permien.

Le ridement hercynien fut suivi de l'affaissement du massif qui ramena durant l'ère mézozoïque et une partie de l'ère tertiaire, la mer sur un territoire qui était resté longtemps émergé. Les divers dépôts sédimentaires s'y succédèrent selon toute vraisemblance, sans grand accident et sans discontinuité. Puis le ridement alpin replissa tout le complexe et émergea définitivement le massif. C'est sans doute de cette époque que datent le laminage de la protogine, et en partie les phénomènes dynamo-métamorphiques intenses que montrent les différentes roches du Mont-Blanc. Cette émersion fut bientôt suivie de la dénudation puissante qui, non seulement a fait disparaître la couverture sédimentaire du massif, mais encore a entamé profondément le cristallin des ridements paléozoïques. La dénudation de la protogine date en grande partie de cette époque, car cette roche est encore rare dans le houiller à l'état de galet, et l'on peut affirmer que lorsque cette dénudation sera plus complète, elle fera

disparaître complètement le synclinal central et transformera tout le massif en un culot compact de protogine granitique.

M. Wilhelm Salomon, de Pavie, rapporte sur *l'âge des roches granitiques périadriatiques.*

Avec Taramelli et Suess, l'auteur désigne sous le nom de bassin d'effondrement périadriatique, la région étendue qui entoure le nord de l'Adriatique et qui s'est affaissée par rapport aux montagnes environnantes. Cette région est bornée à l'ouest, par le lac de Garda et l'Adamello et, plus au nord, par la ligne des « Giudicarie » ; elle s'étend jusqu'au granite de Meran, comprend encore les dolomies des environs de Bozen et s'étend de là très loin à l'est. Elle est entourée par une longue ceinture de roches intrusives qui tantôt constituent de puissants massifs centraux, tantôt forment de minces filons dans les roches sédimentaires et prennent alors une structure porphyrique.

Suess a reconnu déjà les affinités de ces roches entre elles du moins pour la partie occidentale de notre région, l'Adamello, le massif de l'Iffinger et de Brixen et la masse de Antholz, et a donné à toute cette zone le nom d'*arc granitique du Tyrol méridional.* En se basant sur la position topographique des différents massifs, sur leur forme, leurs conditions de gisements, leur nature pétrographique et d'autres données encore, l'auteur croit pouvoir faire rentrer en outre, dans cette zone de Suess, les porphyrites tonalitiques de l'Iselthal dans le Tyrol, celles de Polinik et de Praevali en Carynthie, les granits grenus et les tonalites schisteuses d'Eisenkappel et de Schwarzenbach, en Carynthie également, et les

roches granitiques ou porphyriques du Bachergebirge en Steiermark. Toutes ces roches doivent se rapporter aux masses intrusives de l'ouest et avoir le même âge. L'auteur donne par suite le nom d'*arc marginal périadriatique*, (Periadriatischer Randbogen) à cette longue chaîne de roches intrusives qui s'étend depuis la Lombardie presque jusqu'en Hongrie et comprend des granits, des adamellites, des diorites micacées quartzifères et des tonalites. Tandis que l'Adamello et le massif de l'Iffinger conservent la direction du lac de Garda, les massifs du centre sont allignés et allongés suivant une ligne est-ouest et le Bachergebirge prend à peu près la direction des Alpes dinariques.

Dans l'intérieur de ce grand arc, l'on trouve une série de roches granitiques: les diorites micacées quartzifères et les norites de Klausen et de Lüsen, le granite de Cima d'Asta, les granites et les monzonites de Fassa et de Fleims. Quoique ces masses éruptives ne présentent pas dans leur répartition topographique de rapport bien net entre elles ou avec les roches de l'arc périadriatique, l'idée d'un rapprochement paraît ici si plausible que plusieurs auteurs ont fait rentrer au moins une partie d'entre elles dans la ceinture granitique qui nous occupe. C'est ainsi que Richthofen et Suess considèrent les granits de Brixen et de la Cima d'Asta comme similaires et contemporains, datant tous deux du carbonifèrien et, d'après les mêmes auteurs, les massifs de l'Adamello et de Klausen seraient les roches intrusives correspondant aux porphyres quartzifères de Bozen. De même Becke, qui admit le premier que les porphyres de l'Iselthal, du Polinik, du Bachergebirge et de Praevali sont la prolongation des massifs des Rieserferner, s'est

aussi prononcé pour l'origine commune des massifs internes et des massifs périphériques.

Pour fixer maintenant l'âge maximum des roches en question, nous avons une série de données sur lesquelles nous nous fondons. En examinant tout d'abord les roches sédimentaires à leur contact avec les masses endogènes, l'on constate que toutes celles qui se trouvent en contact primaire avec un massif important, ont subi un métamorphisme plus ou moins intense. Les sédiments métamorphisés les plus récents appartiennent, pour le massif de l'Adamello et du Val d'Avisio, à l'horizon triasique de l'Halobia Lommeli. A Klausen, dans le massif des Rieserferner, à Eisenkappel et dans le massif de l'Asta, ce sont des schistes cristallins et des phyllades qui sont les formations métamorphisées les plus récentes. A Meran, les derniers sédiments métamorphisés, d'après Grubenmann, semblent appartenir au trias.

Ces données, fournies par le métamorphisme de contact, sont complétées par celles que nous fournissent les filons et les inclusions des roches sédimentaires dans les masses endogènes. Teller et Dreger ont signalé des apophyses du granite du Bachergebirge dans les schistes cristallins, Dölter en signale dans les phyllades. Les filons de Praevali traversent, d'après Teller, tout le trias et même les calcaires à Aptychus du jurassique supérieur. Le granite de Eisenkappel, d'après Suess et Dreger, renferme des fragments de phyllades.

Pour obtenir maintenant l'âge minimum que peuvent avoir nos roches granitiques, il nous faut étudier les cailloux et autres débris de celles-ci que renferment les sédiments. Or, l'on n'a jamais trouvé aucun caillou de ces roches dans des dépôts antérieurs à l'époque tertiaire,

sauf pour les diorites de Klausen dont nous reparlerons plus loin.

Nous pouvons aussi obtenir des données sur l'âge minimum, par l'étude des dislocations produites par les failles dans nos régions granitiques. Nous savons que la ligne de fracture des « Giudicarie » a amené un déplacement de la partie nord-est de l'Adamello et de la partie sud-ouest du massif de l'Iffinger. La fracture de Valsugana a amené dans le voisinage de Malga Orenna le granit d'Asta en contact secondaire avec des calcaires mésozoïques qui n'ont pas subi trace de métamorphisme. Or, comme les derniers mouvements qui ont eu lieu le long de ces deux lignes de fracture sont postéocènes, nos roches granitiques doivent être au moins d'âge éocène.

C'est encore la faille de Villnöss qui nous fournit les données les plus intéressantes En effet, cette fracture, qui a déjà été étudiée en détail par Mojsisovics, traverse et disloque dans sa partie orientale le Néocomien et des dépôts peut-être postérieurs au crétacique inférieur. Vers l'ouest, elle limite au nord la diorite du Vildarthal ; or, le contact ici est un contact primaire, la diorite métamorphisant les schistes voisins, comme Teller l'a montré d'une façon magistrale. Par conséquent, à moins que l'on ne veuille admettre que la faille ait joué, à des époques complètement différentes, dans sa partie orientale et dans sa partie occidentale, ce qui paraît peu vraisemblable, il faut reconnaître que la venue de la diorite de Klausen a dû se faire au plus tôt dans le crétacique. Il est vrai que l'on croit avoir trouvé dans les conglomérats du Verrucano, sous le porphyre de Bozen, des cailloux de diorite du type de Klausen. Mais Teller et von John n'ont jamais prétendu que ces cailloux fussent

identiques à la dite diorite et M. von John lui-même m'a assuré ne pas considérer la diorite de Klausen, comme plus ancienne que la tonalite de l'Adamello ou celle de Brixen, qui sont au plus d'âge triasique.

Löwl a essayé une autre méthode pour déterminer l'âge des roches que nous étudions. Il a signalé le fait que dans la partie nord de l'Adamello et dans le massif de l'Iffinger et des Rieserferner, les schistes sont fréquemment disposés parallèlement à la surface de contact et forment même des voûtes régulières au-dessus de la roche éruptive; et il en a conclu que la venue endogène s'est produite avant le premier plissement alpin dans cette région, c'est-à-dire avant la période permienne ou même avant la période carbonifèrienne.

Mais j'ai réussi à prouver d'une façon certaine que, même dans la partie de l'Adamello où cette disposition des schistes existe, la tonalite est plus récente que le premier plissement alpin, et l'argument de Löwl ne peut donc avoir aucune valeur.

La dernière méthode utilisable ici, est celle qui consiste à étudier la répartition et les variations du facies des sédiments dans le voisinage de nos massifs. Cette étude ne nous fournit qu'un résultat négatif. Les différences de facies de certaines parties du secondaire s'expliquent fort bien par l'âge ancien des premiers mouvements le long de la faille des « Giudicarie ». En outre, l'on ne connaît ni dans la région de l'Adamello ni dans une partie quelconque de la dépression périadriatique aucun changement de facies, aucune interruption dans l'extension horizontale d'une formation, ni aucun dépôt renfermant des débris de nos roches granitiques qui nous permettent d'admettre que ces roches soient apparues à la surface avant l'ère tertiaire.

Ces données une fois posées, considérons maintenant séparément l'arc granitique périphérique et les massifs internes. Si nous faisons rentrer dans l'arc périphérique les porphyrites tonalitiques de Praevali, comme de bonnes raisons nous permettent de le faire, nous devons admettre que les venues endogènes des différents massifs ont dû se produire après la période jurassique pendant le crétacique ou le tertiaire. Pour ceux qui, au contraire, ne feraient pas rentrer la porphyrite tonalitique de Praevali dans l'arc périphérique les roches endogènes de celui-ci ne peuvent pas être plus anciennes que le trias supérieur, à moins que l'on ne considère la similitude de caractère de ces différentes roches comme un pur effet du hasard. Et même l'on n'a aucune raison d'admettre, comme on le fait généralement, que ces roches soient plutôt triasiques que jurassiques, crétaciques ou tertiaires.

Pour les massifs internes, il n'est pas possible de prouver leur origine commune, quoique celle-ci soit très vraisemblable. Ceux qui admettent cette communauté d'origine doivent placer la venue des roches de ces massifs après la période de dépôt du néocomien, c'est-à-dire dans le crétacique supérieur ou l'éocène, et doivent par conséquence rejeter l'hypothèse d'une origine commune entre les roches granitiques du Val d'Avisio et les coulées porphyriques du trias. Ceux qui n'admettent pas une communauté d'origine pour les différentes roches des massifs internes, n'ont malgré cela, aucune raison de considérer comme l'époque de venue de ces roches, l'époque la plus ancienne possible, c'est-à-dire le trias supérieur. L'on pourra seulement dire que le granit de la Cima d'Asta a fait intrusion après la formation des phyllades, la diorite de Klausen après la formation du

néocomien et les roches du Val d'Avisio, après la formation des couches à *Halobia Lommeli*, et que toutes ces roches existaient déjà avant le dépôt des couches de l'éocène moyen. Mais si l'on considère toutes les données énumérées jusqu'ici à un point de vue plus général et qu'on en cherche l'explication au moyen d'une hypothèse qui ne paraît pas invraisemblable, l'on arrive à dire ceci: La venue des roches éruptives de l'arc périadriatique et de celles des massifs placés au centre du bassin d'effondrement s'est faite en même temps et pour la même cause, probablement parce que le sol du bassin d'effondrement s'affaissant dans son ensemble, a pesé sur le magma fluide sous-jacent et l'a obligé ainsi à pénétrer soit autour, soit au centre du bassin entre les couches les plus anciennes. C'est un phénomène tout à fait analogue qui a amené la formation des volcans de l'Italie méridionale dans l'intérieur d'un bassin d'effondrement aujourd'hui recouvert par la mer; il en est de même pour les roches éruptives de Hongrie dans l'intérieur de l'arc surélevé des Carpathes. La seule différence consiste en ce que dans le bassin d'effondrement périadriatique, les venues endogènes n'ont pas atteint la surface mais sont restées dans les profondeurs.

L'époque de la venue des roches granitiques périadriatiques me paraît être comprise entre la formation du néocomien et celle de l'éocène moyen, et ceci d'après les données que nous a fournies l'étude de la région de Klausen. Si l'on devait prouver dans la suite que les roches de Klausen ont une origine différente de celle des autres roches périadriatiques, soit marginales, soit centrales, celles-ci n'en resteraient pas moins, d'après ce que nous savons de la porphyrite tonalitique de Praevali,

plus récentes que le jurassique, et par conséquent crétaciques ou éocènes.

M. le prof. U. GRUBENMANN présente une communication sur les *roches filoniennes de la Tonalite*. Il passe en revue les principales associations minérales, ainsi que les différentes structures que présentent ces roches intéressantes.

Ces roches sont différents types porphyriques en relation avec la Tonalite des environs de Meran.

L'on y distingue :

1° Une porphyrite quartzifère à mica noir formant deux variétés différentes. Elle semble, d'après ses caractères microscopiques, correspondre à un type d'épanchement de la Tonalite du massif d'Ulten ; elle est caractérisée en partie par la présence de quartz globulaire typique.

2° Une porphyrite dioritique sans quartz et une porphyrite dioritique quartzifère ou « Töllite », qui se rencontrent surtout dans la Töll, au milieu d'une variété gris verdâtre et brune des schistes qui enveloppent la Tonalite.

3° Une Tonalite à structure pegmatitique qui s'injecte en quantité considérable dans les mêmes schistes que les roches précédentes et qui est surtout abondante sur le Marlingerberg. Des mouvements postérieurs à sa venue ont fait subir un dynamométamorphisme intense soit aux filons eux-mêmes, soit à la roche ambiante.

Pour montrer en détail la structure microscopique de ces différentes roches, M. Grubenmann a fait passer sous les yeux de l'assistance une série de coupes minces.

M. le prof. C. Schmidt, de Bâle, présente à la Section une « clef optique pour l'étude des minéraux translucides en coupes minces » *(Optischer Schlüssel zur Untersuchung der Dünnschliffe pellucider Mineralien in polarisiertem Licht zwischen gekreutzten Nicol's)*, qui a été imprimé d'après le manuscrit en juin 1896. Ces tabelles, destinées aux étudiants, contiennent : 1° Les observations d'après lesquelles on détermine le système cristallographique d'un minéral, soit en lumière parallèle, soit en lumière convergente ; 2° les observations nécessaires pour déterminer la nature même des minéraux. L'on y trouve en outre, énoncées successivement, les méthodes à employer : 1° pour tous les minéraux ; 2° pour les minéraux biréfringents ; 3° pour les minéraux à un axe optique ; 4° pour les minéraux à deux axes optiques ; 5° pour les minéraux rhombiques ; 6° pour les minéraux monosymétriques ; 7° pour les minéraux asymétriques.

Zoologie.

Président : M. le prof. Studer, de Berne.
Secrétaire : M. le Dr Hescheler, de Zurich.

Prof. F. Zschokke. Les vers parasites dans les poissons d'eau douce. — Dr Fischer Siegwart. Les tortues d'eau douce en Suisse. — Prof. Eug. Pitard. Forme de Ceratium Hirundinella. — Prof. Eug. Pitard. Plankton des lacs du Jura. — Dr Schulthess. Préparations d'Ankylostoma duodenale. — Prof. Aug. Forel. Observations sur les fourmis des forêts vierges de Colombie. — Prof. Aug. Forel. Dermatobia noxialis. — Prof. Studer. Sur l'histoire des races de chiens. — Dr Haviland-Field. Concilium Bibliographicum. — Dr Urech. Monstruosité de Vanessa Io. — Dr Urech. Nourriture et excréments de la chenille de l'ortie. — Prof. C. Keller. Le bétail du pays des Somalis. — Dr M. Standfuss. Expériences d'hybridation sur des lépidoptères. — M. Bühler-Lindenmeyer. Mélanges ornithologiques. — Dr Hescheler. Amputation volontaire chez les vers.

Démonstration et dépôt : Prof. Studer. Rapport sur l'activité de la Société zoologique Suisse. Prof. Lang. Fœtus de mammouth trouvé à Niederwenigen. Baron Jules de Guerne. Bulletin de pêche et la pisciculture pratique : vol. 8.

M. le prof. Zschokke, de Bâle, fait une communication sur *les vers parasites dans les poissons d'eau douce.* Ses recherches ont porté principalement sur des poissons pêchés dans le Rhin près de Bâle et dans le lac de Genève. Chez les premiers, on a retiré de 1200 individus, 52 espèces de vers parasites dont un tiers chez le saumon. Chez les seconds 382 individus ont donné 35 espèces de parasites. Si pour le Rhin, on laisse de côté le saumon, poisson migrateur, on arrive à ce résul-

tat, c'est qu'on y trouve 35 espèces de parasites dans 1200 individus tandis que dans le lac de Genève, ces 35 espèces sortent de 382 individus. Les parasites sont donc à la fois plus variés et plus nombreux dans les eaux tranquilles que dans les eaux courantes. Ce fait qui a été confirmé ailleurs est d'accord avec la répartition générale de la faune dans ces mêmes milieux. En outre les eaux tranquilles sont beaucoup plus favorables aux premiers stades du développement des vers parasites, (œufs, etc.).

Cette faune se compose d'espèces cosmopolites répandues partout, auxquelles viennent s'ajouter un certain nombre d'espèces locales. Les types communs du Rhin et du lac de Genève sont au nombre de 21, auxquels s'ajoutent dans le premier 12 espèces locales et dans le second 14. En outre, la faune du Rhin présente un caractère spécial dû à la présence de 17 espèces marines hébergées par le *Salmo valar* et l'*Alausa vulgaris*.

M. H. Fischer-Sigwart, de Zofingen, fait une communication sur la *tortue de marais européenne dans le plateau suisse*.

La tortue européenne existe-t-elle en Suisse d'une façon endémique, ou les trouvailles que l'on fait çà et là chaque année doivent elles être regardées comme un hasard ? Cette question paraît se rapprocher beaucoup de sa solution. J'ai montré dans une publication antérieure l'apparition régulière de ce reptile dans les lacs de Inkwyl et Burgæschi ; quoique l'on ne puisse pas encore prouver d'une façon absolue sa reproduction, l'on a cependant pris, chaque année, quelques individus âgés, parmi lesquels en juin 1894 un mâle du lac Burgæschi

et en juillet 1896 une femelle du lac de Inkwyl sont parvenus en ma possession.

Le lac d'Alpnach est un endroit très propice pour trouver des tortues. Au mois de juin dernier, M. le Dr. Ettlin, de Sarnen, me dit qu'on prend chaque année plusieurs tortues dans cette partie du lac : cet été encore trois ont été capturées. Ce qui rendait cette trouvaille particulièrement intéressante, c'est que dans le nombre il se trouvait une femelle, qui peu de temps après qu'on l'eut prise pondit cinq œufs. Le pêcheur qui l'avait attrapée à la fin de mai la conserva dans une boîte à poisson où elle ne pouvait ni venir au sec ni respirer convenablement, puisque la caisse était à une assez grande profondeur sous l'eau. Elle était presque morte asphyxiée ; elle se remit cependant bientôt et pondit cinq œufs du 12 au 24 juin ; mais le traitement qu'avait subi l'animal pendant et après sa captivité porta préjudice à la ponte.

Il me semble donc que cette ponte prouve que les tortues se trouvent à l'état sauvage et se multiplient dans le lac d'Alpnach ; en tout cas des accouplements avaient précédé la ponte des œufs et avaient eu lieu en liberté avant la captivité. Les accouplements avaient commencé dans le terrarium déjà en avril, et les œufs avaient été pondus dans la seconde moitié du juillet.

M. le Dr Ettlin peut affirmer qu'on a pris ces dernières années dans le lac une douzaine de tortues, et beaucoup d'autres déjà auparavant. La prise d'une tortue de marais n'est pas regardée là-bas comme quelque chose d'extraordinaire ; donc si l'on considère cela, il n'y a plus lieu de mettre en question la multiplication endémique. Cette partie du lac se prête fort bien au séjour de ces animaux. Du côté d'Alpnach, il se perd peu à peu

dans un marais de roseaux et il y là une quantité de places peu profondes contenant en été de l'eau très chaude qui favorise la multiplication de même que des places humides, chaudes et sablonneuses où les œufs peuvent être pondus et enterrés.

Les tortues de marais passent l'hiver au fond de l'eau, bien cachées dans la vase, et protégées de la gelée pendant leur sommeil d'hiver.

Dans mon terrarium il y actuellement 7 tortues d'origine suisse et j'en ai donné un certain nombre ces dernières années. Les mâles qui se distinguent des femelles par une carapace dorsale plus plate et par un bouclier ventral bombé en dedans dans le sens de la longueur, sont beaucoup plus rares qu'elles.

M. Eugène Pitard fait une communication sur le *Ceratium hirundella*, Bergh. Il montre un certain nombre de formes anormales de cet organisme et présente quelques remarques à son sujet. (Voy. *Archives* janvier 1897.)

M. Eugène Pitard, dans une communication *sur le Plankton des lacs du Jura*, indique quelques-uns des résultats auxquels il est arrivé dans ses études. Il ne mentionne que ce qui est relatif aux lacs situés dans le cours de l'Orbe : lac des Rousses, de Joux, Ter et Brenet.

L'étude du *Plankton* recueilli dans diverses pêches pélagiques lui a montré la différence de composition de celui-ci, selon les lacs considérés, différences assez curieuses si l'on se rappelle que ces lacs sont de même formation et appartiennent aux mêmes eaux. Ces pêches qu'il a pratiquées ont eu lieu toujours

avec le même filet, dans les mêmes conditions, à la surface et en différentes profondeurs, avec la même durée, etc.

Pour le moment, M. Pitard se borne à montrer la constitution *en gros* du *Plankton* recueilli, c'est-à-dire quelle est la composition du fond de ce *Plankton*, si l'on peut s'exprimer ainsi. A cet égard, les divers lacs situés plus haut montrent de curieuses différences, laissons pour le moment le lac Ter qui ne se présente pas tout à fait dans les mêmes conditions que les autres.

C'est ainsi qu'en ce qui concerne les pêches de surface faites de jour dans le *lac des Rousses*, le microscope montre un grand nombre de spores d'algues ; en quantité immense *Dinobryon sertularia* Ehrg. et *D. stipitatum Stein ;* quelques rares exemplaires de *Ceratium hirundinella* Bergh.

A la surface du *lac de Joux*, le même jour, le filet ramenait en proportions à peu près égales : *Ceratium hirundinella* Bergh ; *Dinobryon sertularia* Ehrg ; *Fragilaria crotonensis* Edw. avec passablement de *Rotateurs* ; *Anourœa cochlearis*, Gosse ; *Nocholca longispina*, Kellicott ; crustacés très rares.

Dans les mêmes conditions le *lac Brenet* fournissait en très grande quantité *Ceratium hirundinella*, Bergh ; avec en moins grand nombre : *Anouraea cochlearis*, Gosse ; *Nocholca longispina*, Kellikott ; *Fragilaria crotonensis* Edw. ; et en très grande quantité *Dinobryon sertularia*, Ehrg.

Ces opérations répétées, ont donné les mêmes résultats. Les lacs de Joux et Brenet possèdent donc de jour, à peu près la même faune, avec cependant, des différences quantitatives.

De nuit des particularités intéressantes aussi bien au

point de vue qualitatif qu'au point de vue quantitatif se présentent ; ces deux lacs (Joux et Brenet) comme on sait, ne constituent au fond qu'une seule et même nappe d'eau. Plusieurs pêches faites au mois de juillet, sont surtout de nature à être enregistrées. C'est ainsi que, pour ne prendre qu'un seul exemple, dans les procès-verbaux de pêche ; le 13 du dit mois, par un temps orageux, le thermomètre marquant la même température dans les deux lacs, le filet ramène : dans le lac de Joux, un *Plankton* composé presque exclusivement de crustacés ; dans le lac Brenet un mélange de crustacés et de *Ceratium hirundinella ;* cette seconde pêche, de beaucoup inférieure, quantitativement à la première.

Examiné à la loupe et au microscope, le fond du *Plankton* est composé des organismes suivants [1].

Lac de Joux	*Lac Brenet*
Diaptomus gracilis	Leptodora hyalina
Daphnia cucullata	Ceratium hirundinella
	Dinobryon sertularia

avec en quantité plus ou moins grande :

Ceratium hirundinella	Diaptomus gracilis
Dinobryon sectularia	Notholea longispina
Anouræa cochlearis	Asterionella gracillima
Ceptodora hyalina	Fragilaria crotonensis

Considéré dans sa distribution verticale, le *Plankton* de ces deux lacs présente les mêmes différences dans sa composition. C'est ainsi qu'à 10 mètres de profondeur, nous avons les compositions suivantes comme *fond* de ce *Plankton.*

[1] Nous le répétons, nous n'enregistrons pour le moment que les organismes qui se rencontrent en une certaine quantité.

Lac de Joux	*Lac Brenet*
Diaptomus gracilis	Ceratium hirundinella
Daphnia cucullata?	Diaptomus gracilis

avec en plus, en quantité plus ou moins grande.

Dinobryon sertularia	Bythothrepher longinanus
Notholea longispina	Leptodora hyalina
Anouræa cochlearis	Anouræa cochlearis
Ceratium hirundinella	Notholea longispina
Asterionella gracillima	

Au point de vue quantitatif, le *Plankton* recueilli dans ces deux parties d'un même lac présente des différences très marquées. Les graphiques tracés sont très curieux.

M. Pitard se réserve de revenir avec plus de détails sur ces pêches qui sont d'un grand intérêt, mais il tient à faire remarquer dès maintenant que la distribution de la faune pélagique n'est pas la même selon les lieux considérés d'un même lac (H. Blanc l'a déjà montré pour le Léman). Ces tableaux ci-dessus en sont la preuve pour le lac Joux-Brenet. Il y a donc nécessité pour les pêches comparatives faites sur un lac à grande surface, d'agir simultanément en divers points et, celà va sans dire, dans les mêmes conditions.

M. le Dr W. Schulthess, de Zurich, montre et décrit des *préparations d'Ankylostoma duodenale.* Ce parasite a été la cause de beaucoup d'anémies graves chez les ouvriers employés au percement du tunnel du Gotthard. La température élevée qui régnait sur les chantiers paraît très favorable à sa multiplication. Il a été d'abord trouvé chez un certain nombre d'ouvriers italiens ; ensuite les médecins suisses constatèrent à leur tour l'origine parasitaire de cette anémie spéciale. Le prof. Bugnion a pu-

blié à ce sujet une étude fort complète dans la *Revue médicale de la Suisse romande* en 1881. Ce parasite a été également l'objet des recherches de M. Leichtenstein, de Cologne. Les conditions les plus favorables à son développement sont une température élevée et la négligence dans l'enlèvement des matières fécales. M. Schulthess complète son exposé en montrant un grand nombre de préparations microscopiques.

M. le prof. Aug. Forel, présente un travail : sur les *fourmis dans les forêts vierges de la Colombie et des Antilles.*

Un voyage récent fait dans ces régions lui a permis de faire de nombreuses observations à ce sujet. Lorsqu'on arrive dans les régions chaudes, aussi bien dans les taillis et les savanes que dans les forêts proprement dites, on est également frappé de l'abondance, de la variété des fourmis, et de leur mode d'habitat particulier. Très rares sont les espèces qui élèvent des monticules ou se cachent sous les pierres comme dans nos régions. Ces artifices sont nécessaires pour régler la température des fourmilières, concentrer pendant la journée la chaleur solaire favorable au développement des larves, les mettre pendant la nuit à l'abri du refroidissement dans les couches profondes.

Sous les tropiques, la chaleur ne manque pas ; tout ce dont les larves ont besoin, c'est une nourriture abondante et de l'abri contre la sécheresse. Les fourmilières de ces régions peuvent se rapporter à 4 types principaux : Nids creusés dans la terre. — Nids tissés de différentes façons entre les feuilles et les rameaux des arbres. — Nids placés dans les troncs, tiges et rameaux, etc. — Symbiose des plantes et des fourmis. La faune des An-

tilles est plus pauvre que celle du Continent et présente certaines particularités spéciales.

L'orateur décrit aussi les curieuses cultures de champignons (« Pilzgärten ») effectuées par des fourmis du groupe des Attiniens (genres *Atta*, *Apterostigma*, *Sericomyrmex*, *Cyphomyrmex*, etc.). Le champignon le plus apprécié par les différentes espèces d'Atta est d'après le prof. Möller, le *Rhozites gongglophora* Möller. — M. Forel insiste sur la concordance absolue de la phylogénèse biologique et morphologique chez les Attiniens, et pense qu'on peut en conclure que tout le groupe néotropique des Attiniens dérive des types cosmopolites, *Dacetonii* et *Tetramorii*. Parmi les genres actuels les *Cyphomyrmex* et les *Myrmicocrypta* représentent les types les plus anciens chez lesquels on peut retrouver les premières traces d'instinct de culture de champignons, tandis que chez les Atta, on rencontre le plus haut degré de développement et de différentiation.

M. Aug. Forel parle encore du *Dermatobia noxialis* (gusano sancudo — vers macaque), et montre les deux états larvaires de cet insecte de l'Amérique centrale qui se rencontre fréquemment chez l'homme dans le tissu cellulaire du derme. L'orateur en a observé sur lui-même six spécimens qu'il a d'abord pris pour des furoncles. La petite ouverture par laquelle on aperçoit aisément la tête de l'insecte permet de poser un diagnostic certain. Des incisions et des injections de sublimé restent sans effet tandis qu'on peut détruire ces parasites avec des applications de jus de tabac prolongées pendant 24 heures. Une légère pression fait alors sortir le vers tout entier, qui tant qu'il est vivant est des plus difficile à extraire. D'a-

près les échantillons que lui a fourni M. Forel, le Dr Blanchard de Paris a reconnu que les formes que l'on avait pris jusqu'à présent pour deux espèces ou deux races différentes n'étaient que deux stages du même animal différenciés par la grosseur de la tête et les rangées de crochets. Négligé, le Dermatobia peut devenir la cause d'accidents graves et même mortels. Les excavations qu'il creuse sous la peau sont fort grandes et atteignent parfois plusieurs centimètres.

M. le prof. Th. STUDER, de Berne, traite de l'*Histoire des races de chiens*. Jusqu'à présent, on a trouvé dans les dépôts lacustres de l'âge de la pierre trois types de chiens : 1° Le *Canis palustris* de Rutimeyer, petite espèce dont les ossements sont très répandus depuis l'époque néolithique jusqu'à la fin de l'âge de la pierre. 2° Un grand chien trouvé au lac de Ladoga et à la station lacustre de Font au lac de Neuchâtel, qui d'après Kulagin serait voisin du chien de traîneau sibérien. 3° Le *Canis familiaris Leineri*, grand chien élancé dont le crâne a quelque analogie avec celui du lévrier d'Ecosse, trouvé par le Dr Leiner à Bodman au lac d'Heberling.

Un chien de berger et un chien de chasse font leur apparition à l'âge du bronze et possèdent un crâne qui rappelle celui du chien courant.

Dans les régions plus chaudes du bassin de la Méditerranée, en Egypte, etc., deux races spéciales (*Windhund* et *Pariahund*) se rencontrent depuis des temps fort anciens.

En résumé les races européennes peuvent être considérées comme dérivant de deux types principaux.

1. Origine équatoriale : *Paria et Windhund*. 2. Origine

paléoarctique : *Canis f. palustris* de Rutimeyer dont descendent les levrettes et terriers différenciés déjà à la fin de l'âge de la pierre. – *Canis f. Inostranzewi Anutsch :* chien de traîneaux du nord, Terre-neuve, Bernardins, dogues grands et petits. — *Canis f. Leineri Studer :* Lévriers de diverses sortes déjà très répandus en Suisse à l'époque gallo-helvétique. *Canis f. matris optimae Ieitteles :* Chien de berger, épagneul. — *Canis f. intermedius Woldr,* chien de chasse.

M. le Dr Herbert Haviland-Field, de Zurich, donne quelques détails sur l'organisation du *Concilium bibliographicum* placé sous sa direction pour la bibliographie zoologique et montre l'avantage, au point de vue de l'uniformité des catalogues, de l'emploi du système décimal.

Dr Urech, de Tubingen. *Communication sur un Vanassa Jo aberrant obtenu dans une étuve.*

Il est connu que le papillon *Vanessa Jo* est une espèce très peu variable ; il est extrêmement rare que, dans toute la zone où il est répandu on ait observé quelques aberrations dans ses couleurs. Ce n'est que dans les dix dernières années que l'on a obtenu des aberrations plus ou moins importantes en soumettant les chenilles et les nymphes à une température de 35° C. ou au-dessous de 0°. Une demi-douzaine de ces aberrations ont été extrêmement bien reproduites en couleur dans la nouvelle édition du *Manuel pour l'étude des papillons,* du Dr Standfus (an 1896). L'auteur les désigne toutes sous le nom de *Vanessa Jo* aberration Fischeri Standfus.

La différence dans la disposition des couleurs concerne

principalement les yeux des ailes antérieures et postérieures, *une* tache noire dans la partie formée par la nervure médiane et ses ramifications (aile antérieure), dessus de de l'aile et disque et une bordure de taches bleues sur le dessus de l'aile antérieure. Grâce à l'influence d'une température très basse (environ — 20°) E. Fischer a obtenu dernièrement une fusion de la tache noire costale (à la partie supérieure de l'aile antérieure). Voir les illustrations de sa brochure : « Nouvelles recherches expérimentales sur les variations des *Vanessès* (Friedlænder Berlin 1896).

M. Urech présente une aberration de *Vanessa io* qu'il a obtenue au mois de juillet de cette année, en transportant dans une étuve chauffée à une température de 30° à 35° et saturée de vapeur d'eau à température égale, la moitié des chenilles d'une ponte, huit jours avant l'époque normale de la métamorphose. Là, sans établir aucune ventilation, il les nourrit et les laissa former leurs chrysalides ; il maintint les nymphes dans ces mêmes conditions jusqu'à l'éclosion des papillons.

Ces chenilles se métamorphosèrent déjà au bout de quatre jours et la durée de la chrysalide ne fut que la moitié de la normale. Environ les 90 °/₀ de ces chrysalides périrent peu à peu ; les ailes de la moitié des papillons éclos se ratatinèrent. Enfin le reste, c'est-à-dire le 5 °/₀ ne purent sortir et se débarrasser de leurs chrysalides que grâce à une aide artificielle ; mais ils devinrent des papillons parfaits ; aux ailes lisses et bien étendues, avec une aberration dans la disposition des couleurs, consistant simplement en l'apparition de taches noires sur les trois parcelles formées par la nervure médiane, la nervure submédiane et les ramifications de la nervure mé-

diane. Une de ces trois taches rappelle exactement la tache noire normale du *Vanessa urticæ* ; les deux autres, au contraire, se trouvent placées davantage dans la raie formée par les nervures ; elles ont aussi des bords moins nets.

Dans les surfaces recouvertes d'écailles, quelques-unes des écailles brun rouge ont été remplacées par des écailles noires, de sorte que si l'on observe superficiellement la couleur générale et qu'on la compare à celle du papillon normal, on la trouvera plus foncée.

Ces aberrations obtenues par le rapporteur ne sont considérées par lui que comme un premier essai de la production des aberrations sous l'influence de la chaleur, essai qui n'est pas encore arrivé à des changements dans les yeux. Il faut remarquer cependant que, de toutes les formes aberrantes obtenues par d'autres expérimentateurs concernant les yeux, la plupart n'ont pas la tache noire obtenue par F. Urech, ou bien n'en ont qu'une, celle qui se rapporte à la tache normale du *Vanessa urticæ*.

Comme dans la forme aberrante du *Vanessa io* obtenue par F. Urech, la place des deux taches aberrantes ne concorde pas avec celle des deux taches de la forme normale du *Vanessa urticæ*, cette aberration n'est pas seulement une recherche des rapports entre le *Vanessa io* et le *Vanessa urticæ*, mais une véritable expérience sur l'influence de la chaleur concentrant ou fonçant le pigment.

On n'a pu constater aucune irrégularité de la coloration foncée normale en observant le dessous de l'aile.

Parmi des milliers de *Vanessa io* provenant du même endroit (environs de Tübingen) il n'a jamais été observé de forme aberrante, soit qu'ils se fussent développés en pleine nature, soit qu'ils eussent été élevés, depuis l'œuf

jusqu'au complet développement, dans les conditions ordinaires.

Dr Urech, de Tubingen. *Résultat d'analyses chimiques de la nourriture et des excréments de la chenille du Vanessa urticæ.*

Grâce à ses analyses chimiques, l'auteur est en droit d'affirmer que la quantité d'acide silicique que contiennent les feuilles d'orties dépendant de la quantité de cet acide que contient le sol où elles poussent, cette proportion d'acide se retrouve exactement dans les excréments des chenilles du *Vanessa urticæ* qui se nourrissent de feuilles d'orties. Leur organisme ne retient donc aucun acide silicique ; elles ne le prennent que parce qu'elles y sont forcées et parce qu'elles ne peuvent pas, comme les papillons, ne sucer que les substances nutritives. On ne peut découvrir non plus aucune trace d'acide silicique dans la peau des chenilles ni dans leur chrysalides. Leurs excréments ne contiennent pas d'acide formique à l'état libre (et il constitue une partie des feuilles d'orties) ; par contre on y retrouve des matières nutritives, ce qui prouverait que les chenilles mangent plus de feuilles d'orties que cela ne serait nécessaire à leur nutrition. Il est probable qu'il en est ainsi afin que la chenille profite de certaines matières particulières contenues en petite quantité dans la feuille d'ortie, et qu'on pourrait comparer à des friandises, mais qui contribueront à son parfait développement.

M. le prof. C. Keller de Zurich parle des races de bétail qui existent actuellement dans le pays des Somali, de leurs rapports avec celles de l'ancienne Egypte telles qu'on peut les reconnaître sur les monuments.

M. Ris de Mendrisio présente le résultat d'expériences d'*hybridation de Lépidoptères* faites par M. le Dr Standfuss. Croisement du mâle *Saturnia pavonia* avec les femelles de deux autres espèces de *Saturnia* : (*S. Spini et Pyri*) les caractéres dominants du produit sont ceux de l'espèce phylogénétiquement la plus ancienne et subsidiairement du sexe mâle. Les mâles de ces hybrides primaires reconnus fertiles ont été croisés avec les femelles des parents et des hybrides secondaires ont été ainsi obtenus.

Les femelles des hybrides primaires ont toujours été stériles, les ovaires étant vides : chez les hybrides secondaires on a pu constater une tendance au retour à la fécondité ; les ovaires renfermaient un certain nombre d'œufs qui toutefois ne se sont jamais développés.

Un autre croisement a été obtenu en accouplant l'hybride primaire. *S. pavonia et spini*, mâle avec le *S. pyri* femelle. Sur les cinq produits obtenus, les caractères des trois espèces en cause se répartirent d'une façon remarquable ; les chenilles étaient en particulier très variables.

M. Th. Buhler-Lindenmeyer de Bâle parle d'espèces rares d'*Otis* qui ont été trouvées en Suisse, et décrit un hybride de chardonneret et de canari.

Le Dr Hescheler, de Zurich, parle de l'*amputation volontaire chez les vers*.

Cette faculté est assez répandue dans le règne animal ; elle est en particulier très développée chez les Lombricides qui procèdent de la même manière que les groupes chez lesquels l'étude en a déjà été faite complètement (Crabes, Echinodermes, etc.).

Quel que soit l'excitant employé (électrique, chimique, etc.) les vers de terre ne sont pas en état de pratiquer l'amputation dans le tiers ou dans la moitié antérieure du corps. Sans qu'il soit possible d'indiquer une limite exacte, on peut la fixer à peu près entre le 40me et le 50me segment. La séparation se fait dans la zone favorite entre deux segments quelconques.

Anatomie et Embryologie.

Président : M. le prof. Stoehr, de Zurich.
Secrétaire : Dr. W. Felix, Zurich.

Prof. Bugnion. Développement du cerveau chez quelques reptiles. — Prof. Kœlliker. Cellules de la couche moléculaire du cervelet. — Prof. J.C. Minot. Etude des lobes olfactifs. — Prof. Eternod. Sur un œuf humain très jeune. — Prof. Stauffacher. Le rein primordial du Cyclas cornea. — Dr Buhler. Structures des cellules ganglionaires. — Prof. Emery. Trace de carapace chez les mammifères-rongeurs. — Prof. Martin. Préparations relatives au développement de l'estomac des ruminants. — Prof. Zimmermann. Canalicules biliaires.

M. le Prof. E. Bugnion, de Lausanne, présente *quelques observations sur le développement du cerveau de l'Iguane (I. tuberculata)*.

Les embryons qui ont fait l'objet de cette étude proviennent d'une seule femelle capturée le 20 février 1896 dans la forêt de Riofrio (Colombie) et tuée le 22 à bord du yacht « Chazalie », dans le golfe de Santa Marta. Les oviductes renfermaient ensemble 26 œufs blancs, allongés, entourés d'une coque molle, élastique assez résistante, mesurant environ 4 sur 2 $^1/_2$ cm. L'aire vasculaire se voyait par transparence comme une tache rougeâtre, à travers la coque.

Les embryons, longs de 3 $^1/_2$ mm. (embryon non déroulé) ont été fixés au moyen du sublimé acétique, puis conservés dans l'alcool. Quelques-uns d'entre eux, traités au retour (mai 1896) par le carmin boracique alcoolique et le iodgrün, furent inclus dans la paraffine et coupés au microtome en séries sagittales, frontales et transverses.

Le tube neural fortement courbé sur lui-même offre

un cerveau antérieur, un c. intermédiaire, un c. moyen et un arrière-cerveau, déjà bien différenciés. La membrane obturatrice est très mince, la lame cérébelleuse (cerveau postérieur) encore peu développée.

Le plafond du cerveau intermédiaire (ce segment est relativement étroit et allongé) offre deux légères bosselures, l'une antérieure, l'autre postérieure, bien visibles sur les coupes sagittales. De la plus antérieure de ces bosselures se détache sur la ligne médiane un diverticule (évagination épiphysaire) dirigé en avant et terminé en cul-de-sac. Encore simple chez quelques embryons, ce diverticule présente chez d'autres sujets un étranglement annulaire qui indique un commencement de division. Chez d'autres embryons (appartenant à la même portée), l'extrémité du diverticule, entièrement séparée de sa base, apparaît sur la coupe sous forme d'une vésicule arrondie, isolée du tube neural ; cette vésicule est la première ébauche de l'œil pinéal.

L'étranglement du diverticule épiphysaire qui précède la formation de l'œil pinéal chez l'Iguane a été déjà décrit par M. de Klinckowström de Stockholm, sur des embryons un peu plus âgés (*Anat. Anz.* 1893, p. 289). Les observations de cet auteur concordent exactement avec celles de M. Bugnion.

Ce mode de développement diffère au contraire de celui qui a été observé par M. le prof. Béraneck de Neuchâtel chez l'orvet et le lézard, animaux chez lesquels l'épiphyse et l'œil pinéal se forment de deux évaginations distinctes.

Le plancher de l'arrière-cerveau (moelle allongée), déjà fort épais et bien développé, offre une structure particulièrement intéressante. Il forme de chaque côté de la

ligne médiane, cinq plis ou renflements, disposés en série régulière, semblables les uns aux autres, sèparés par des échancrures bien accusées. Ces renflements, faciles à observer sur les coupes sagittales, ainsi que sur les séries frontales (parallèles à la direction du cerveau rhomboïdal) sont dus en partie à un plissement de la paroi, mais aussi et surtout à la disposition des petites cellules foncées qui constituent la couche interne du tube neural. Ces petites cellules qui sont accumulées en masses compactes et superposées en assises multiples au niveau des renflements, sont en effet clairsemées au niveau des échancrures, de sorte que les renflements paraissent séparés par des bandes claires et que l'ensemble de cette disposition donne nettement l'impression d'une segmentation de l'axe nerveux.

Ici M. Bugnion se déclare d'accord avec M. Béraneck qui a observé les mêmes formations chez le lézard et le poulet et les a décrites le premier sous le nom de replis médullaires (*Rec. zool. suisse*, I, 1884 et IV, 1887). Le cerveau antérieur, le c. intermédiaire, le c. moyen et le cerveau postérieur pouvant être considérés comme quatre névromères primitifs, les renflements du cerveau rhomboïdal représenteraient les cinq segments suivants ; l'encéphale entier dériverait de neuf névromères, correspondant chacun à une paire de nerfs.

Il faut remarquer toutefois :

1° Que le bulbe olfactif, ainsi que le nerf optique (avec la rétine), représentent des parties modifiées du cerveau plutôt que des nerfs proprement dits et ne peuvent en conséquence pas être assimilés à ces derniers ;

2° Que les parois latérales du cerveau intermédiaire offrent chez l'embryon d'iguane deux ou trois légers

plissements indiquant peut-être que cette partie correspond déjà à deux ou trois névromères ;

3° Que le moteur oculaire commun et le pathétique, ne peuvent guères être assimilés à des paires de nerfs typiques ;

4° Que le trijumeau (Ganglion de Gasser) est certainement en connexion avec le premier segment du cerveau rhomboïdal, mais que l'on ne voit chez l'iguane aucune paire de nerfs en rapport avec le segment suivant. (Le trijumeau correspondrait à la fois au 1er et au 2me névromères du cerveau rhomboïdal d'après M. Béraneck) ;

5° Que l'acoustico-facial répond bien au 3me segment, mais qu'on ne voit pas nettement sur les coupes si le moteur oculaire externe et le glosso-pharyngien dérivent, comme le veut M. Béraneck, des 4me et 5me segments ?

Enfin on ne s'explique pas, si les plis du tube neural représentent réellement des névromères primitifs, pourquoi la segmentation cesse subitement en arrière du 4me ventricule. Il n'y a en effet chez l'iguane pas de névromères distincts correspondant du pneumogastrique et à l'hypoglosse et l'on voit, à partir du calamus scriptorius, le tube neural se prolonger jusqu'à la queue comme un simple cordon cylindrique sans renflements ni étranglements.

Dans la séance de l'après-midi M. Bugnion a présenté des préparations microscopiques et des figures coloriées, représentant le développement du cerveau chez diverses espèces de reptiles.

Prof. Dr Kœlliker, à Würzbourg. *Cellules de la couche moléculaire du cervelet*[1].

[1] M. le prof. Éternod, à Genève, a bien voulu nous fournir des notes sur cette communication et les suivantes. (*Réd.*)

S'appuyant sur des préparations obtenues, par la méthode au formol et au bleu de méthylène du cervelet de l'homme et du lapin, qu'il démontre, le savant professeur fait voir que les cellules de la couche moléculaire doivent avoir toutes la même signification importante relativement à leurs rapports avec les conducteurs sensibles et moteurs. Ces cellules ont un prolongement cylindre-axile à marche d'abord horizontale, puis plongeante. Quelquefois la branche forme une sorte d'anse allongée et infléchie sur elle-même. Les préparations démontrées par le vénérable savant sont très belles et très probantes.

M. Stœhr, qui a étudié les mêmes régions cérébrales, en démontre qui présentent parfois une anse doublement infléchie sur elle-même.

Prof. Dr Sedgwick-Charles Minot, de Boston. *Etude des lobes olfactifs.*

L'orateur fait un exposé très intéressant sur la place présumée de la partie terminale antérieure du canal neural, sur la place primitive des lèvres antérieure et supérieure et sur la position du *lobus olfactorius impar*, chez les Pétromyzontes, ainsi que sur le point de départ des lobes olfactifs ordinaires. Il se range complètement aux idées défendues en ces matières par His.

M. Minot appuye en outre son dire sur le développement histologique des lobes olfactifs qui ne seraient, selon lui et cela d'accord avec d'autres auteurs, qu'une partie modifiée du cerveau, Il s'appuye notamment sur l'aspect des cellules polymorphes intermédiaires et pyramidales.

Il bat énergiquement en brèche l'opinion développée

dans ces dernières années par von Kupffer, au sujet de la signification du *lobus olfactarius impar*.

Cet exposé provoque un débat très vif et très intéressant entre MM. His, Strasser et Minot, débat qui roule essentiellement sur la question capitale du point terminal antérieur de la plaque neurale et des rapports de celle-ci avec les lobes olfactifs, les vésicules oculaires et le *recepus apticus*. Après plusieurs répliques successives, les adversaires se séparent en maintenant chacun son point de vue.

Prof. Dr Eternod, à Genève, avait annoncé deux communications; mais vu l'abondance des matières, il n'en fera qu'une: *Sur un œuf humain* de 16 mm. 3, sur 14,0 et 12,0 avec embryon de 2 mm. 11 (Utérus avec décidues et annexes).

Les pièces ont été recueillies dans une autopsie médico-légale sur une jeune femme de la Savoie, âgée de 22 ans et qui trois ans avant avait déjà eu un enfant. La fin des dernières époques remonte à 15 jours avant la mort.

A l'autopsie l'œuf avait déjà quitté sa loge déciduale naturelle et avait glissé jusqu'au col.

L'orateur insiste surtout sur l'œuf et l'embryon et se borne à démontrer ce qui concerne l'utérus et ses décidues, ainsi que l'ovaire et son corps jaune, sur la pièce naturelle et des photographies stéréoscopiques.

L'œuf et l'embryon étaient dans un état de conservation parfaite. L'œuf pesait à l'état frais 1 gr. 250 milligrammes.

Il a été fixé, coloré et réduit avec son embryon en tranches de $^1/_{100}^{ème}$ de millimètres et disposées en série sur 22 grands porte-objets. L'embryon, étudié avec le

concours des méthodes de reconstruction plastique et graphique comble une lacune de la science et fait admirablement suite à celui beaucoup plus jeune que M. Eternod a décrit au congrès de Rome, ainsi qu'aux quatre embryons décrits par His, Graf, Spee et Keibel, et se place bien en dessus de celui plus âgé décrit par Kollmann.

Le canal médulaire est ouvert en avant et en arrière et fermé sur la partie médiane ; la corde dorsale encore sur toute sa longueur non isolée de l'entoderme mésentérique, il y a au canal neurentérique, une ligne primitive et un « bouchon cloacal. » L'embryon, fixé à une pédicule (Bauchstyl de His), est pourvu de vaisseaux sanguins et d'un canal allantoïdien. L'amnios plaquait exactement sur le corps de l'embryon.

L'étude de cette pièce importante devra être poursuivie avec soin ultérieurement. Cet exposé est appuyé par la démonstration des coupes, de photographies, de dessins, d'après nature et obtenus par reconstructions, ainsi que de plusieurs modèles en cire.

Prof. Dr Stauffacher, de Frauenfeld. *Le rein primordial du Cyclas corneo.*

M. Stauffacher a étudié avec soin le rein céphalique chez les Lamellibranches et notamment chez *Cyclas cornea.* Il démontre au moyen de belles planches murales et de préparations microscopiques que le rein primordial de ces organismes est un complexe de plusieurs cellules, dont quelques-unes avec des armatures ciliaires intérieures et extérieures très curieuses.

L'orateur s'efforce de faire comprendre comment, malgré certaines divergences apparentes, ses recherches con-

cordent avec celles que Ziegler a poursuivies sur le même sujet.

Dr Buehler, assistant de M. Kœlliker. *Eléments structuraux des cellules ganglionnaires.*

Il s'agit d'accumulations fibrillaires particulières dans certaines cellules nerveuses ganglionnaires.

M. Buehler décrit des tourbillons de fibrilles spiraloïdes dans le photoplasme cellulaire, partant du cylindre-axe et y retournant parfois dans une spirale en sens inverse.

Ces indications spiraloïdes sont indépendantes de celles qui partent du centrosome, lequel d'ailleurs occupe constamment le voisinage immédiat du noyau cellulaire.

Sur une demande posée par M. Kœlliker, l'orateur répond que dans de semblables cellules, il suppose qu'il y a une couche superficielle ayant une signification dynamique et une couche profonde possédant plutôt une valeur chimique. MM. His et Martin ajoutent qu'ils entrevoient comment on peut relier leurs propres observations sur les cellules ganglionnaires, à celles exposées par M. Buehler.

Prof. Dr C. Emery. *Traces d'une carapace chez les mammifères et notamment les rongeurs.*

Notre compatriote décrit les résultats auxquels il est arrivé avec un de ses élèves au sujet de traces évidentes, mais fugaces d'une carapace chez les mammifères et notamment chez les rongeurs : il y aurait l'indication d'un certain nombre de ceintures distinctes, dont sept pour le cou, occupent toute la longueur du fœtus jusqu'à la queue, ceintures qui se comportent tout à fait à la façon des articles des animaux à carapace. Cette formation ne tarde pas à disparaître et à faire place à l'armature pileuse.

Une ligne, placée longitudinalement des deux côtés du tronc simule fort bien la limite entre la carapace dorsale et ventrale.

Ces formations ont une ressemblance frappante avec les dispositifs des carapaces de certains animaux fossiles encore mal décrits.

M. Eternod signale à M. Emery une grande photographie qu'il a en ce moment à l'Exposition et dans laquelle on voit très bien les articles annulaires décrits, mais pourvus de petites élevures papillaires. On y constate en outre des alignements papillaires spéciaux au museau, aux commissures labiales et dans les régions sourcilière et mandibulaire qui se rapportent surtout au développement du système pileux. Il y a là un intermédiaire digne de remarque entre les différents types d'armatures entamées.

MM. le Prof. Dr Stœhr et son assistant, le Dr Félix renoncent à leur communication écrite et se bornent à une démonstration de leurs belles préparations, faisant voir, celles de Stœhr, les calanicules excréteurs dans le pancréas, et celles du Dr Félix, le développement de l'aorte et de la veine cardinale chez les Téléostéens.

Le Prof. Dr Martin, à l'école vétérinaire de Zurich, expose et démontre une magnifique série d'une quarantaine de modèles reconstruits en cire et de préparations ayant trait au développement de l'estomac et de l'intestin des ruminants.

M. le prof. Zimmermann, à Berne, montre des préparations intéressantes des canalicules biliaires et des capillaires très fines qui vont aboutir dans les glandes peptiques aux cellules granuleuses. Ces pièces sont obtenues par la méthode de Golgi.

Médecine.

Président : M. le prof. Socin, de Bâle.
Secrétaire : M. le Dr Horner, de Zurich.

Prof. Erismann. Succédanés du pain en temps de famine. — Prof. Socin. Traitement de l'hypertrophie de la glande prostate par la castration. — Dr Ziegler. Cicatrisation de certaines plaies. — Dr Ribbert. Dégénérescence graisseuse du cœur. — Prof. O. Wiss. Un cas d'encéphalite diffuse et altérations des nerfs dans les cas de myositis ossificans. — Dr Fick. Du rôle des bâtonnets et des cones de la rétine dans l'acuité visuelle. — Dr Leuch. Colonies de vacances. — Dr Hanau. Le rôle de la glande thyroïde dans la guérison des fractures des os. — Le même. Les neuromes de la moelle épinière. — Dr Silberschmidt. Destruction des bactéries. — Dr H. Müller. Présentation d'un jeune homme dont le cœur offre des mouvements qui n'ont pas encore été observés. — Dr Wittlin. Développement des bactéries dans la poussière des rues. — Prof. Lehmann. Sur la ténacité de la viande.

Nous ne donnerons, comme de coutume, qu'un compte rendu tout à fait sommaire de la section de médecine qui est analysée dans le *Bulletin de la Société médicale de la Suisse romande.*

M. le prof. Erismann, de Moscou, a étudié les *succédanés du pain en temps de famine,* et leur valeur nutritive en les classant sous trois chefs :

1. Substances nutritives qui même en temps ordinaire peuvent être utilisées pour faire du pain (farine de pois, de sarazin, de maïs).

2. Farine de seigle mêlée à des substances qui, bien que généralement inutilisées, sont cependant nutritives : avoine, millet, orge, fécule de pomme de terre ; tourteaux de graines de tournesol et de betteraves.

3. Substances qui caractérisent réellement le pain de disette et dans lesquelles de la farine de seigle ou de la graine de trèfle est mélangée avec des graines de *Bhenopodium album*, de *Polygonum convolvulus*, avec de la paille, des roseaux hachés ou de la farine de glands.

M. le prof. Socin, de Bâle, parle du *traitement de l'hypertrophie de la glande prostate par la castration.* Il montre que les considérations théoriques sur lesquelles il est basé ne sont pas solides et que dans la pratique les résultats sont trop peu concordants pour qu'on puisse recommander un procédé opératoire de cette nature.

M. le Dr Ziegler, de Fribourg-en-Brisgau, parle de la *cicatrisation de certaines plaies ;* il analyse des cas de brûlure soit de la langue soit de la peau avec de l'acide trichlorique, ainsi que des reconstitutions de tissus cartilagineux, tendineux et osseux après des blessures.

M. le Dr Ribbert, de Zurich, traite de certains cas de *dégénérescenre graisseuse du cœur.*

M. le prof. O. Wyss, de Zurich, signale un cas d'*encéphalite diffuse* et analyse les altérations des nerfs dans les cas de *myositis ossificans.*

M. le Dr Fick, de Zurich, parle du *rôle des bâtonnets et des cônes de la rétine dans l'acuité visuelle* à propos de la théorie de Max Schultze reprise en dernier lieu par von Kreis, théorie dans laquelle les bâtonnets jouent le rôle d'une chambre obscure très sensible à l'action de la lumière mais sans appréciation des couleurs et avec un faible degré d'acuité visuelle, tandis que les cônes repré-

sentent les qualités opposées. Si la théorie est exacte on peut apprécier l'acuité visuelle des bâtonnets, lorsque après un stage dans l'obscurité, on fait des essais avec des objets très peu lumineux. L'acuité des cônes sera au contraire examinée à la lumière ordinaire avec des objets très éclairés. Les expériences faites par l'auteur de la communication ont confirmé la théorie dans tous ses points essentiels.

M. le Dr Leuch, de Zurich, analyse les résultats sanitaires des *colonies de vacances* à Zurich en 1895 et montre que ces séjours de montagne se traduisent chez les enfants non seulement par une augmentation sensible de poids mais par un accroissement proportionnel des globules rouges du sang.

M. le Dr Hanau, de St-Gall, étudie le *rôle de la glande thyroïde dans la guérison des fractures des os*, d'après des expériences faites dans son laboratoire sur des lapins.

M. le Dr Hanau discute encore les publications du Dr Kahlden de Fribourg-en-Brisgau sur les *neuromes de la moelle épinière.*

M. le Dr Silberschmidt, de Zurich, montre que pour *détruire les bactéries* et autres éléments pathogènes de la viande malsaine, il ne suffit pas de la saler et de la fumer, mais qu'il faut toujours faire intervenir une cuisson complète.

M. le Dr H. Müller, de Zurich, présente un jeune homme de 15 ans dont le cœur offre des mouvements qui n'ont pas encore été observés.

M. le Dr Wittlin, de Berne, remarque que les rayons du soleil ont une influence très défavorable au *développement des bactéries* contenues dans la poussière des rues tandis qu'au contraire tout apport d'eau les multiplie rapidement. Il se prononce en conséquence contre l'arrosage des rues et préconise à sa place la combustion des poussières telle qu'elle se pratique en Amérique ou leur balayage dans les rigoles d'où elles seront entraînées dans les canaux d'égout.

M. le prof. Lehmann, de Wurzbourg, analyse les expériences qu'il a faites sur la *ténacité de la viande* et montre qu'elle varie dans de grandes proportions augmentant avec la proportion de ligaments qu'elle renferme (1 : 2,5).

Botanique.

Président: M. le prof. Cramer, Zurich.
Secrétaire: M. le Dr Rickli, Zurich.

H. Jaccard. Herborisation du Coteau de Ballabio. — Dr Paul Jaccard. Observations biologiques sur la flore du Vallon de Barberine. — Dr H. C. Schellenberg. Observations sur la végétation de Molinia cærulea. — F. Meister. Sur quelques Utriculaires. — Prof. Ed. Fischer. Monographie des Tubéracées. — Ed. Fischer. Observations sur les Urédinées. — Dr Maurizio. Développement de champignons sur les grains de pollen. — Prof. Cramer. Carbonate de chaux et silice dans les cellules. — Prof. Tschirch. Conservation des champignons à chapeau. — Prof. Tschirch. Rapport entre la chlorophylle et le sang. — Dr H. de Tavel. Erigeron Schleicheri Grml. — Dr Huber. Les saprophytes de la province de Para. — Prof. Magnin. Végétation des étangs et des tourbières des Franches-Montagnes. — Additions à la flore des lacs de Joux, Brenets, Ter. — Prof. Calloni. Coupe de la fleur de Daphne Cneorum. Observation bryologique. — Dr Früh. Rapport de la Commission des Tourbières.

Indépendamment des communications scientifiques dont l'analyse va être donnée ci-dessous, les dépôts suivants ont été faits devant la section :

Prof. Schroeter : *Desiderata de l'Herbarium Helveticum.*

Prof. Cramer : *Publications relatives aux collections botaniques du Polytechnicum.*

Dr Rickli : *Annuaire de la Société zurichoise de Botanique* 1894—96.

Prof. Schroeter : *Echantillons fleuris du Potamogeton vaginatus* (de M. le prof. Forel de Morges).

Dr de Tavel : *Aronicum glaciale* (échantillon d'herbier).

Prof. Schinz : Publications relatives *au jardin botanique de Zurich.*

M. Micheli : Publication relative à ses collections de plantes vivantes (*Le Jardin du Crest*).

Dr de Tavel et M. H. Jaccard : Démonstration d'hybrides de diverses espèces de *Cirsium.*

M. H. Jaccard, d'Aigle, donne quelques détails sur une herborisation faite en juillet 1893 sur le *coteau de Ballabio au pied de la Grigna*, et énumère les nombreuses plantes intéressantes qui croissent sur les pentes inclinées du N.-O. au S.-O.

Dr Paul Jaccard, de Lausanne : Etude *de la flore du vallon de Barberine.*

Par son encaissement et par sa situation sur la ligne de partage des terrains calcaires et gneissiques, le vallon de Barberine mérite une attention particulière. Un séjour d'une semaine dans la seconde quinzaine de juillet m'a permis d'y faire diverses observations intéressantes.

On peut considérer dans ce vallon 3 régions distinctes : 1° le plateau d'alluvions traversé par l'Eau-Noire ; 2° les flancs droit et gauche formés de gneiss, et 3° le fond du vallon formé par le cirque calcaire des Tours-Salières, Ruan, Cheval-blanc. Tanneverge, dont les eaux se déversent soit directement dans le vallon de Barberine, soit indirectement par la gorge des Vieux-Emossons.

La comparaison des flores des versants calcaires et gneissiques de ce vallon montre: 1° que sur ces derniers la lutte pour la vie est plus exclusive en faveur de quelques espèces vigoureuses ; 2° que la flore tout en ayant un caractère de grande exhubérance est beaucoup plus pauvre que celle des versants calcaires voisins ; 3° qu'à altitude égale, la végétation est remarquablement moins avancée que sur les versants calcaires.

La flore de certaines pentes calcaires du fond du val-

lon présente à part quelques plantes franchement alpines qui sont en minorité, absolument la composition des prairies du Jura entre 1300 et 1500 mètres.

Les infiltrations d'eau légèrement calcaire provenant d'un petit torrent dont le cours supérieur traverse des régions calcaires, mais qui plus bas ne charrie pas trace de fragments calcaires apparents, suffisent pour déterminer sur une pente de gneiss de 45° à 50° d'inclinaison une colonie de plantes calciphiles dont la composition ressemble tout à fait à celle des versants calcaires du fond du vallon et dont l'exhubérance est telle qu'elle refoule la flore naturelle de ce versant.

Les bords de l'Eau-Noire, jusqu'à plusieurs mètres de distance sont occupés par une colonie de plantes erratiques dont la majorité proviennent des Alpes calcaires du fond du vallon.

Le Dr H. C. Schellenberg, de Zurich, parle de la croissance des tiges du *Molinia cœrulea* Mönch. Sur le Molinia cœrulea se développe pour emmagasiner les tisus nutritifs de réserve hivernale un entrenœud spécial. Dans les cellules parenchymateuses de la moelle s'accumule la cellulose de réserve, qui se dissout de nouveau au printemps, et qui trouve son emploi pour le développement des jeunes pousses. De même on trouve en hiver dans le parenchyme de la racine, entre le faisceau central et la couche périphérique, de la cellulose de réserve dont l'emploi a été observé directement. Ce résultat est d'autant plus intéressant que Riess dans son travail sur la cellulose de réserve (*Landw. Jahrb. von Thiel*, vol. XVIII) dit qu'elle ne se forme que dans l'endosperme. La cellulose de réserve se trouve aussi dans les

bulbes de *Poa bulbosa* et de *P. concinna*, ainsi que dans les gaines de la *Festuca spadicea*. En automne la tige du Molinia se renverse : on peut attribuer ce phénomène à la disposition particulière des entre-nœuds. Au-dessus de l'entre-nœud de réserve il y a 2 ou 3 nœuds comprimés dans un espace de peu de millimètres. Les parties tendres et croissantes du chaume et de la gaine sont ainsi comprimées, et lorsque en automne. les tissus se fanent et que la turgescence disparaît, la tige dénuée de couche subéreuse solide se couche sur le sol.

M. Fr. Meister, régent secondaire à Dubendorf, fait une communication sur les *particularités biologiques des utriculaires*, spécialement sur les feuilles métamorphosées en vésicules, qui ont pour fonction de saisir les animaux.

Il attire l'attention sur les faits suivants qu'il a observés lui-même un très grand nombre de fois : Si l'on trouve en un endroit un nombre considérable d'utriculaires en fleurs, on peut être sûr que peu d'années après l'on n'en trouvera plus, pas même là où les conditions du sol ne se sont pas modifiées d'une manière appréciable depuis ce temps.

Il démontre ensuite les espèces suivantes au moyen d'exemplaires nombreux et vivants, qui tous ont été réunis à Dubendorf :

1. *U. minor L.*

2. *U. Bremii Hur.* En juin 1890, l'auteur a trouvé cette espèce en plusieurs endroits autour de Dubendorf et depuis il en a rencontré chaque année des centaines d'exemplaires en fleurs. D'après ce que dit feu M. le professeur Jaggi, il y a trente ans environ que l'on n'a pas

vu cette espèce vivante en Suisse. Au Katzensee, elle semble avoir péri et le marais de Bünzen est desséché depuis longtemps.

3. *U. Intermedia Hagn :* Pas rare aux environs de Dubendorf.

4. Enfin l'auteur présente une Utriculaire, qu'Ascherson avait déterminée comme U. *neglecta*. Mais elle diffère de cette espèce parce que la lèvre supérieure est de la même longueur que l'autre, au lieu d'être 2 à 8 fois plus longue. La tige aussi montre au-dessous de la grappe plusieurs feuilles écailleuses régulièrement disposées ce qui n'est pas le cas chez l'U. *neglecta*. Elle diffère aussi en plusieurs points de l'U. *vulgaris*. L'auteur présume que c'est une forme polymorphe de U. vulgaris, et qu'ainsi l'*U. neglecta* ne serait pas une vraie espèce. Si cette conjecture ne se réalisait pas dans des recherches ultérieures, il faudrait alors considérer la plante comme une nouvelle espèce.

M. Ed. Fischer. Recherches sur quelques Urédinées.

I. *Sur deux Puccinia hétéroïques dont l'aecidium habite des espèces du genre Cirsium.* L'été dernier j'ai trouvé dans l'Engadine supérieure sur les feuilles de *Cirsium heterophyllum* All. et *C. spinosissimum* Scop. un aecidium qui me semblait devoir appartenir à une espèce hétéroïque ; des recherches ultérieures me firent en effet trouver dans le voisinage immédiat des *Carex frigida* habitées par les Urédo- et les Téleutospores d'une Puccinia. Pour savoir si vraiment ces aecidium sont en rapport génétique avec cette Puccinia j'ai entrepris le printemps dernier deux séries d'expériences :

1e *série.* Des Téleutospores sur *Carex frigida* que j'a-

vais récoltées dans le voisinage immédiat du *Cirsium heterophylium* habité par l'aecidium en question furent placés sur les Cirsium suivants : *C. rivulare* (?), C. *eriophorum, C. palustre, C. oleraceum, C. spinosissum, C. heterophyllum.* J'obtins un résultat positif, c'est-à-dire un développement de spermogones et d'aecidium, sur *C. rivulare* (?), *C. eriophorum, C. spinosissimum, C. heterophyllum* tandis que le résultat fut absolument négatif sur les *C. palustre* et *oleraceum.*

2e *série.* Des Téleutospores sur *Carex frigida* récoltées dans le voisinage immédiat de *Cirsium spinosissimum* habité par l'aecidium en question furent placées sur les mêmes espèces de Cirsium, excepté *C. rivulare* (?). Le résultat fut exactement le même que celui de la première série : tous les *C. eriophorum, C. spinosissimum, C. heterophyllum* furent infectés, tandis que *C. oleraceum* et *C. palustre* restèrent intacts.

Ces deux expériences prouvent clairement qu'en effet l'aecidium en question appartient à une Puccinie hétéroïque habitant le *Carex frigida ;* il est aussi évident que l'aecidium du *Cirsium heterophyllum* et celui du *C. spinosissimum* sont identiques.

Maintenant il s'agit encore de savoir si cette Puccinia doit être identifiée avec la *Puccinia dioicæ* Magnus, qui, comme on le sait, habite les *Carex Davalliana* et *dioica* et produit ses aecidium sur *Cirsium oleraceum* et *palustre* : Une troisième série d'infections, pour laquelle je me servis de Téleutospores récoltées sur *Carex Davalliana* dans les environs de Berne donna un résultat positif sur tous les Cirsium que nous venons de nommer (sauf *C. eriophorum* que cette fois j'avais laissé de côté). Le *Puccinia dioicæ* et le Puccinia du *Carex frigida* ne se com-

portent donc pas tout à fait de même manière comme le montre le tableau suivant :

Cirsiums qui servirent à l'expérience	Résultat obtenu avec les téleutospores de la Puccinia sur Carex frigida	de Puccinia dioicæ
C. rivulare	+	+
C. palustre	—	+
C. oleraceum	—	+
C. spinosissimum	+	+
C. heterophyllum	+	+
C. eriophorum	+	

Nous avons devant nous deux *species sorores,* ou pour nous servir du terme proposé par M. Eriksson : deux *espèces spécialisées,* dont les aecidium habitent en partie les mêmes hôtes. Au point de vue phylogénétique on considérera, ces espèces comme un commencement de différenciation de nouvelles espèces, et l'on peut se représenter : ou bien que l'espèce mère de ces deux nouvelles espèces n'habitait qu'un des Cirsium indiqués et que ses descendants n'ont pas acquis en mesure égale la capacité de s'établir sur les autres Cirsium — ou bien (ce qui est plus vraisemblable) l'espèce mère habitait tous ces Cirsium, et plus tard une série de ses descendants perdit la capacité d'habiter les *Cirsium palustre* et *oleraceum*, tandis qu'une autre série de descendants l'a conservé.

II, *Le Peridermium pini corticolum et le Cronartium flaccidum.* (Alb. et Schnd.) Dans le voisinage de Douanne, au lac de Bienne, M. E. Baumberger découvrit un beau développement de *Peridermium pini corticolum* sur des *Pinus silvestris.* Il m'envoya un certain nombre de branches attaquées par ces aecidium, et par des expériences je pus me persuader qu'il s'agissait ici du *Cronartium*

asclepiadeum, dont les Téleutospores habitent le *Vincetoxicum officinale*. Mais en même temps je réussis aussi à infecter le *Pæonia tenuifolia* et à y observer un beau développement d'Uredo- et Téleutospores. Ce résultat pouvait s'expliquer de deux manières : ou bien parmi les les aecidium qui servirent aux expériences se trouvaient deux espèces : l'une appartenant au *Cronartium asclepiadeum*, l'autre au *Cronartium flaccidum*, ou bien les Téleutospores du *Cronartium asclepiadeum* habitent le *Vincetoxicum* et le *Poeonia tenuifolia*. Dans ce dernier cas, nous nous trouverions en présence du fait exceptionnel que les Téleutospores de la même Urédinée habitent deux plantes d'une parenté très éloignée. Pour trancher la question, j'ai répété mon expérience ce printemps en prenant soin de me servir d'aecidium qui sont sortis d'un seul et même Mycelium. Le résultat fut le même : riche développement d'Uredo et de Téleutospores sur le *Vincetoxicum officinale* et sur le *Poeonia tenuifolia*. Un exemplaire de *Poeonia officinalis* infecté en même temps ne montra que de rares Urédo. Les plantes non infectées de *Poeonia tenuifolia* restèrent absolument intactes, sauf nn petit groupe d'Urédo que je découvris sur des exemplaires croissant en pleine terre au jardin botanique. Il ne peut donc guère être douteux que les Téleutospores de *Cronartium asclepiadeum* habitent vraiment le *Vincetoxicum officinale* et le *Poeonia tenuifolia*.

M. Ed. Fischer présente à la section de botanique *la première livraison de son travail sur les Tubéracées*, qui fait partie de la deuxième édition de Rabenhorst, Kryptogamenflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Le résultat général de ce travail consiste en ce que les Tu-

béracées ne doivent pas être considérées comme un groupe naturel, mais comme trois séries de formes, dont la première (les Elutubérinées) se rattache aux Helvellacées, la seconde (les Balsamiées) aux Pezizazées et la troisième (les Elaphomycetinées) aux Aspergillées.

Le Dr A. Maurizio, de Wædensweil, parle du *développement des Saprolégniées sur les grains de pollen dans l'eau.*

Dans toute eau courante non filtrée, on trouve en abondance des germes de Saprolégniées, qui souvent infectent les poissons et leurs œufs. Il y a donc intérêt à étudier les conditions les plus favorables au développement de ces champignons. L'auteur a déjà publié des observations dans la *Zeitschrift für Fischerei* (1895 cahier 6) et dans la *Flora* (1896, vol. 82, cah. 1) sur le développement des Saprolégniées dans divers bouillons nutritifs (extraits de larves de fourmis et de vers de jardin, solutions de peptone, de cartilages, suc de viande de bœuf, etc.). Indépendamment de ces solutions animales, les hydrates de carbone, les sels minéraux etc., abondamment répandus dans beaucoup de déchets de fabriques forment également un substratum favorable au développement des Saprolégniées et facilitent ainsi l'empoisonnement des poissons.

De plus l'auteur a tourné son attention sur le rôle possible des grains de pollen très abondants au printemps et en été dans beaucoup de cours d'eau et a constaté que les Saprolégniées prospèrent toujours dans leur voisinage.

Les champignons ont été cultivés de la façon ordinaire sur des porte-objets, on s'assurait que les grains de pollen étaient libres de tout germe étranger, et on établissait des

cultures de contrôle dans de l'eau destillée. Chaque conidie ou fragment d'une hyphe fut placée dans une goutte d'eau avec des grains de pollen. Au bout de la première journée ces cultures étaient « en pleine floraison » si l'on peut s'exprimer ainsi. Leur aspect était semblable à celui des cultures dans les liquides nutritifs. Ces deux genres de cultures sont absolument identiques pour le diamètre des hyphes, leur transparence etc., pour l'aspect et les propriétés des sporanges. Il n'y a aucune différence essentielle entre les cultures du genre *Achlya* et celles du genre *Saprolegnia*.

Quant aux rapports de grandeur, voici ce qu'il y a à remarquer : diamètre des filaments 10 — 15 microns, leurs branches latérales 5 — 10 microns, les ramifications les plus éloignées 3 — 6 microns, la longueur des conidies et des sporanges jusqu'à 50 microns, avec une largeur variant de 10 — 20 microns. Les Oogones n'étant pas arrivés à un parfait développement, étaient considérablement plus petits que ceux du même champignon obtenu par la culture ordinaire ; ils mesuraient 20 — 35 microns de diamètre, les Oospores 10 — 25 microns, et possédaient du reste toutes les particularités caractéristiques des champignons.

L'infection des grains de pollen a lieu, soit par un seul filament du *mycelium* qui s'étend de tous côtés, et produits des conidies soit par la rencontre de plusieurs filaments qui l'enveloppent. Le premier de ces cas a été observé sur du pollen de *Pinus silvestris* et de *Pinus montana*, le second de *Sinapis arvensis*. Le point de pénétration du filament se trouve, dans le *Pinus*, entre les poches à air.

Un ou deux grains de pollen sont saisis par ces fila-

ments excessivement ténus, qui se développent rapidement et présentent des renflements en forme de cloche (*ampoules*). Les filaments rayonnent autour des grains de pollen et ne tardent pas à en recouvrir d'autres. Huit à dix heures après la première infection environ 10 grains peuvent être entourés par les filaments ; bientôt, au bout de 24 heures à peu près, il y en a 20 à 30 et au bout de 36 heures on ne peut presque plus les compter. Alors, hyphes et grains de pollen forment un tissu serré, une sorte de feutre sur lequel se développent des conidies et des sporanges.

Il arrive fréquemment que les hyphes rayonnent hors de la périphérie de la goutte d'eau et forment au bord de cette périphérie des organes de fructification. La culture a alors l'aspect d'une étoile.

Le pollen fournit donc un substratum nutritif suffisant pour les Saprofégniées : et si ses grains sont en trop petit nombre les hyphes s'allongent, deviennent toujours plus grêles et prennent l'aspect de plantes étiolées.

Six espèces du genre *Saprolegnia*[1] et deux espèces de *Achlya* furent employées dans ces cultures, Tous les champignons examinés se comportèrent de la même façon, sans différences entre des genres ou des espèces sauf pour les Oogones qui offrent quelques particularités.

Les grains de pollen provenaient des plantes suivantes : *Typha latifolia*, *Butomus umbellatus*, *Nymphæa alba*, *Scirpus lacustris*, *Alopecurus pratensis*, *Lilium bulbi-*

[1] Parmi ceux-ci se trouvaient deux espèces qui avaient été extraites de poissons malades. Les *Saprolégniées* ne sont pas désignées, car elles se composent d'espèces qui, cultivées par moi, attendent de nouvelles expériences, et offrent pour la plupart de nouvelles formes.

ferum, Spiræa ulmaria, Betula verrucosa, Pinus sylvestris, Pinus montana, Pinus strobus, Plantago media, Plantago major, Verbascum Thapsus, Alchemilla millefolium, Centaurea Jacea, Urtica dioica, Sinapis arvensis, Pimpinella magna, Heracleum Sphondylium.

Ce n'est donc pas seulement le pollen des plantes aquatiques qui peut servir de substratum pour les *Saprolégniées*, mais aussi celui des plantes croissant dans les endroits secs.

Ces faits expliquent la masse des Saprolégniées qui pullulent dans l'eau et la facilité avec laquelle elles attaquent des poissons et des œufs de poissons.

M. le prof. Cramer, au moyen de nombreuses préparations macroscopiques et microscopiques démontre que les phénomènes de dépôt de carbonate de chaux et de silice fréquents dans le règne végétal et dans le règne animal, ne peuvent pas être expliqués par les forces moléculaires mais doivent être considérés comme étant d'ordre vital.

M. le prof. Tschirch a présenté un rapport sur la méthode qu'il emploie depuis un certain temps pour *conserver les champignons à chapeau* avec leur forme et leur couleur naturelle. Les chapeaux sont d'abord placés pendent peu de temps dans de l'alcool contenant un peu d'acide sulfurique. Par ce moyen ils sont stérilisés, l'albumine se coagule et l'eau est remplacée par l'alcool. Puis lorsque les champignons ont été séchés à l'air, on les dépose dans de l'huile de vaseline (Paraffinum liquidum) additionnée de 5 % de phénol. Les champignons se conservent parfaitement là-dedans, leur forme, ni leur couleur ne varient. Si les couleurs sont délicates et sus-

ceptibles d'être extraites par l'alcool, il faut exposer pendant peu de temps les chapeaux à la vapeur d'alcool, puis on les place dans l'huile de vaseline. Mais les couleurs très délicates (le rouge surtout) ne peuvent être entièrement conservées. Pourtant cette méthode a donné d'excellents résultats pour la plupart des champignons.

M. Tschirsch montre une *série de photographies* obtenues par le quartz-spectrographe et qui représentent les phénomènes d'absorption de toute une série de matières colorantes végétales, dans le bleu, le violet et l'ultra-violet. Il a réussi non seulement à découvrir une nouvelle bande d'absorption de la chlorophylle dans le violet près la ligne H. de Fraunhofer, mais aussi à prouver que la xanthophylle renferme deux matières colorantes dont la première n'absorbe que l'ultra-violet, mais dont l'autre possède trois bandes d'absorption. La nouvelle bande de chlorophylle près de H. concorde tout à fait avec celle trouvée par Soret pour le sang; et comme il y a aussi des ressemblances chimiques entre les dérivés de la chlorophylle et ceux du sang, il en résulte que *la chlorophylle et le sang ont une parenté chimique.*

M. le Dr de Tavel, de Zurich, étudie la distribution géographique de l'*Erigeron Schleicheri* Grml. et montre que cette espèce fréquente dans le Valais, se rencontre aussi dans le canton d'Uri, dans plusieurs localités des Grisons et aussi dans le Tyrol.

M. le Dr Huber, de Para (Brésil), a envoyé une communication sur les *Saprophytes de Para.* Les plantes incontestablement saprophytes sont toujours rares et

peu répandues et il est intéressant de constater que l'auteur, à quelques kilomètres de Para en a trouvé plusieurs espèces appartenant aux familles des Gentianées, Triuridées, Burmanniacées et Orchidées. Toutes se trouvent groupées dans une forêt vierge traversée par un ruisseau, et croissent dans les amas d'humus accumulés le long du cours d'eau. Parmi les Gentianées, plusieurs espèces du genre *Leiptaimos* l'une rouge et jaune les autres blanchâtres, et une espèce nouvelle du genre jusqu'ici monotype, *Voyrella*. Les représentants des Burmanniacées appartiennent aux genres *Campylosiphon* et *Apteria* : un type de la même famille, voisin de *Gymnosyphon*, s'en distingue par l'organisation de la fleur et doit peut-être être considéré comme un genre nouveau. L'auteur cite encore une Orchidée (*Wullschlœgelia aphylla*) et deux Triuridées *Sciaphila Sprucea Miers* et *purpurea* Spruce : ces variétés présentent dans la fleur des particularités d'organisation curieuses destinées à faciliter la fécondation par les insectes.

M. le prof. Magnin, de Besançon, a envoyé deux communications présentées par M. le prof. Schroeter :

A. *Quelques mots sur la végétation des étangs et des tourbières des Franches-Montagnes.*

Le plateau des Franches-Montagnes est une partie du Jura suisse caractérisée par la présence de bassins fermés, analogues à ceux si fréquents dans le Jura français (dép. du Doubs, du Jura et de l'Ain). Ces dépressions, sans écoulement aérien, sont occupées par des tourbières et des étangs d'allure lacustre (Thurmann), dont la flore présente des analogies avec celle des autres tourbières et des lacs élevés du restant du Jura, mais d'assez nombreuses particularités ou différences.

1° Etangs peu profonds, vaseux, complétés par barrage artificiel ; flore assez riche, présentant les particularités suivantes : a) Absence du *Nymphæa, Nuphar, Scirpus lacustris, Phragmites,* etc. s'élevant cependant assez haut dans quelques lacs jurassiens ; — absence du *Ranunc. Lingua, Lythrum* est moins étonnante, etc. b) Présence de *Potamogaton rufescens,* très commun, caractéristique, connue dans les tourbières seulement du Jura français ; *Potam. natans, lucens, decens,* etc, *Potam. Zizii,* espèce très nette, dans l'étang de la Gruyère ! *Potam. Friesii,?* à revoir, mais presque certain !

2° Tourbières, à flore très riche, bien connue ; cependant observations suivantes : a) *Betula nana* y est encore très abondant, notamment dans les tourbières de la Chaux d'Abel, de Plain-de-Seigne ; il n'y a pas encore de crainte à avoir sur sa disparition ! b) Absence de *Carex heleonastre, C. chardontriza,* caractéristiques des tourbières voisines du reste du Jura ! *C. chardontriza* cependant à Bellelay ! mais plus bas : absence de *Erriglostron ;* rareté des *Scirpus cæspitosus, Erisphorum alpinum, Scheuchzeri, Carex teretiusculus,* etc., connus dans les autres tourbières, etc.

B) *Additions à la flore des lacs de Joux, Brenets et Ter :*

Lac de Joux : plusieurs plantes à ajouter au mémoire publié à l'occasion de la réunion des Sociétés botaniques de Suisse et de France, à Genève, en août 1894 : *Suertia,* grève inondée couverte d'une forme très curieuse de *Teligeria tristicha!* (Hétier !) etc., etc.

Lac des Brenets : Le *Potam. filiformis* que j'avais signalé dans le lac de Joux s'est étendu jusqu'au lac des Brenets, aussi vers les entonnoirs, notamment entrée du

Bon-Port! Présence de *Tenerium scordium*, dans la grève immergée (1 m. d'eau et plus) : (déjà signalé dans la Soc. bot. de France, sect. de Pontarlier 1869.)

Lac de Ter : *Ceratophyllum submersum*, espèce très rare pour le Jura! (Hétier.) etc., etc.

M. le Prof. S. Calloni, Lugano : A. *Coupe nectarifère nuptiale du Daphne Cneorum.* Dans le mémoire très intéressant de John Briquet, paru dans les *Archives des Sc.*, N°s 3 et 4 de cette année, sur la biologie florale dans les Alpes occidentales, il est dit que l'auteur n'a trouvé « ni disque ni nectaire » dans la fleur du *Daphne Cneorum* du Jura. J'ai trouvé dans les fleurs de *Daphne* provenant du S. Salvatore, un nectaire disque parfaitement caractérisé. Il est sous forme d'un petit godet à lèvre entière, du milieu duquel s'élève le pistil. Le parenchyme du godet est un tissu-réserve nectarifère. Il est formé de cellules petites, à parois minces, sans meats entre elles, contenant du saccharose dans leur suc. Le godet est revêtu d'un épiderme sans stomates et à cuticule presque nulle.

M. L. Mari, bibliothécaire du Lycée de Lugano, vient de trouver dans le Tessin une mousse fort rare, l'*Oroweisia serrulata*, d'après détermination du Dr Venturi, bryologue distingué. Venturi assure dans une lettre à M. Mari, que la trouvaille « vaut des centaines de mousses » et que jusqu'ici la plante était censée habiter les Grisons, la Valteline, la Styrie, l'Amérique du Nord.

M. le Dr Früh a présenté dans une séance générale le *rapport de la commission suisse des tourbières* accompagné d'une exposition spéciale de produits.

Un marais se compose de deux parties : *la couche de plantes vivantes* et la *tourbe fossile.* Celle-là appartient au domaine de la géographie des plantes, celle-ci à la stratigraphie. Toutes deux constituent la physionomie d'un marais. La première chose à faire c'est de déterminer les *types* du marais, qu'ils soient vivants ou fossiles ; Lesquereux a déjà préparé la voie par ses travaux.

L'étude des types de la tourbe a pour base l'observation microscopique des éléments provenant des différents marais du Jura, du Plateau et des Alpes. De cette recherche, est résultée l'importante découverte que bien des plantes formant autrefois une partie importante de la végétation ont presque disparu ou sont tout au moins très réduites; ce sont, p. ex. l'*Hypnum trifarium,* le *Scheuchzeria palustris,* l'*Eriophorum vaginatum,* l'*Alnus glutinosa* et le *Betula nana.*

Par contre des espèces sont apparues qui existent à peine parmi les plantes fossiles: *Scirpus caespitosus, Aulacomnium palustre, Polytrichum torfaceum.*

L'examen de la végétation des tourbières n'a pas permis d'établir l'existence d'oscillations dans la température comme cela a pu être fait dans les régions baltiques. Mais tout prouve que nos marais sont dans une période de *dessèchement,* cela se voit surtout dans les changements qu'a subi l'aspect du pays par la colonisation, le déboisement, l'amélioration et la culture intensive.

Dans sa *carte des marais de la Suisse* au 1 : 250,000, M. Früh a indiqué 3300 anciens marais, lacs et étangs, et environ 1900 existant actuellement. Il suffit d'un regard jeté sur la carte pour apprécier les changements dans l'aspect de la Suisse depuis les temps historiques et comprendre le principe des conditions géographiques

nécessaires à la formation des marais. La plupart des grands marais ont déjà disparu. Afin de pouvoir en donner à nos descendants une idée exacte, on a dressé une carte spéciale au 1 : 25,000 de plusieurs marais typiques. Le côté pratique de l'inspection des marais n'a pas été laissé de côté par la commission. Il consiste dans l'exploitation de la tourbe et dans l'amélioration des marais afin de les rendre utilisables pour l'agriculture et la sylviculture. Le rapporteur espère que la Commission pourra terminer, dans un temps peu éloigné, la rédaction de son ouvrage en entier.

Agriculture et Sylviculture.

Président : Prof. Dr A. Kræmer, Zurich.
Secrétaire : Dr E. Winterstein, Zurich.

Prof. Schulze. Répartition de la glutamine dans les plantes. — Prof. Schulze. Combinaisons azotées contenues dans les germes des conifères. — Dr Muller-Thurgau. De l'emploi des levures pures. — M. Kramer- Widmer. Sur le greffage de la vigne. — Prof. Nowacki. Causes de la chlorose chez les arbres nains. — Prof. Keller. Origine de la race bovine brune. — Prof. Zschokke. Du crétinisme chez les animaux domestiques. — Dr Glættli. Etude sur la production des vaches laitières.

M. le Prof. E. Schulze a étudié la *répartition de la glutamine dans les végétaux,* et a, au moyen d'une réaction spéciale, décelé sa présence non seulement pendant la période germinative, mais encore dans les racines, les tubercules et les parties vertes de diverses plantes. La glutamine semble remplacer tout à fait l'asparagine dans certaines familles telles que les crucifères, peut-être les caryophyllacées et les fougères. Le même auteur a aussi parlé des *combinaisons azotées contenues dans les germes des conifères,* et a montré que l'asparagine et la glutamine étaient remplacées ici complètement (Abies pectinata) ou partiellement (Picea excelsa) par l'*arginine.* La même substance a été également trouvée dans les germes de *Lupinus luteus.*

M. le Dr Muller-Thurgau, de Wædensweil, traite de l'*emploi des levures sélectionnées dans la fermentation du vin.* Il énumère les différents champignons qui se rencontrent dans les jus de raisins en fermentation, les uns

favorables, les autres nuisibles à un bon résultat. Il faut dans la pratique arriver à favoriser le développement des premiers. Différentes méthodes ont été employées pour cela, mais celle dont on s'est le plus occupé en dernier lieu consiste à ajouter dès le début de l'opération au jus de raisins, une certaine quantité de ferment alcoolique pur, en remarquant toutefois que l'espèce *Saccharomyces Mipsoïdeus* présente de nombreuses races et variétés. On a étudié l'activité spéciale de ces différentes races pour choisir, dans la pratique, les plus avantageuses. Mais il y a encore de ce côté bien des questions à résoudre, en particulier pour ce qui tient à l'action comparative des ferments isolés et des ferments combinés.

M. Kramer-Widmer, de Zurich, parle du *greffage des vignes* et de son importance à l'époque actuelle. Il traite la question surtout au point de vue pratique des procédés à suivre, décrit les divers systèmes employés et préconise entre autres la greffe dite de Lyon qui a donné au Polytechnicum d'excellents résultats.

M. le prof. Nowacki, de Zurich, parle *de la chlorose dans les poiriers nains* et démontre que cette chlorose ne peut pas être attribuée à un manque de fer dans le sol, puisqu'on peut l'observer dans les terrains saturés d'oxyde de fer et que les arbres à cidre à haute tige n'en souffrent pas. Une étude anatomique attentive lui a fait attribuer cette maladie aux gelées printanières. Le cambium entre en pleine activité dès que la température s'élève au printemps, mais à la suite des refroidissements nocturnes, les cellules nouvellement formées souffrent, le transport des matières albuminoïdes par les vaisseaux criblés se ralentit et la chlorophylle cesse de se développer.

M. le prof. C. Keller, de Zurich, parle de l'*origine du bétail brun* et montre qu'on doit probablement la chercher dans les types à courtes cornes de la région méditerranéenne. (C'est un nouveau point à ajouter aux nombreuses influences de l'ancienne Egypte sur l'Europe).

Le prof. E. Zschokke, de Zurich, étudie quelques anomalies d'ossification chez les animaux domestiques.

M. le Dr Glættli, de Zurich, présente un travail étendu mais d'une portée avant tout pratique sur la production du lait et les moyens de la contrôler.

Ethnographie et Géographie.

Président : Le Comte de Zeppelin d'Ebersberg, à Emmishofen.
Secrétaire : M. le Dr R. Martin, Zurich.

Comte de Zeppelin. L'ethnographie de la Suisse aux temps lacustres. — Dr Martin. But et méthode d'une étude des races en Suisse. — Comte de Zeppelin. Présentation de cartes du lac de Constance. — Prof. Becker. Relief de la Suisse au 25000e. — Prof. Brückner. Modification de la surface terrestre dans le canton de Zurich depuis 250 ans. — Dr Fruh. Paysages morainiques.

M. le comte de Zeppelin, d'Emmishofen, parle de l'*Ethnographie suisse pendant la période lacustre.* Il commence par démontrer que l'ancienne théorie de Keller d'après laquelle c'est à la race celtique que doit être rapportée toute la civilisation de cette époque, doit être abandonnée. Nous connaissons maintenant les pygmées du Schweizersbild (fouilles du Dr Nuesch) qui ont cohabité avec une race beaucoup plus grande, vestige probablement de la population paléolithique. Celle-ci présentait un mélange de types indo-germaniques venus d'Orient et de Ligures et d'Ibères qui ont occupé le Sud et l'Ouest du pays. Au commencement de l'âge du bronze, l'élément celtique commence à se révéler et il occupe une grande partie du territoire suisse en s'assimilant ou en repoussant les premiers occupants du sol. L'auteur indique à grands traits, d'après les documents grecs ou romains la répartition du pays à cette époque et indique comme date probable de l'introduction de la *culture La Tène* parmi les Helvètes, le commencement du IVe siècle

avant notre ère, tandis que les Cimbres et les Teutons ne sont arrivés qu'entre 110 et 100.

M. le Dr Rud. Martin, de Zurich, expose que malgré de nombreuses recherches spéciales, nous manquons de travaux d'ensemble sur nos races suisses. Il recommande l'élaboration d'un plan général d'études craniologiques, ostéologiques (embrassant tout le squelette) et aussi somatologiques. Il pense qu'on pourrait rédiger des instructions claires et précises, répandre des instruments d'observations simples et uniformes et arriver facilement par le canal des écoles à des résultats intéressants.

A la suite de cette communication, la section émet le vœu que la Société Helvétique des Sciences naturelles nomme une commission spéciale pour s'occuper de cette question.

M. le comte de Zeppelin dépose *les cartes suivantes du lac de Constance.*

Cartes avec courbes de profondeur et cartes des pays riverains jusqu'à 10 kilomètres, éditées au 50000e par les gouvernements des cinq États intéressés. Carte de la navigation du lac au 25000e, éditée par l'*Institut militaire géographique* de Vienne.

M. le prof. F. Becker, de Zurich, analyse les *travaux du relief de la Suisse* au 25000e, dont la partie centrale de la Reuss, à Come, est déjà préparée. La section émet le vœu que le Comité central examine la question et voie comment, soit la Société, soit le gouvernement fédéral, pourraient s'intéresser à l'achèvement de cette œuvre, commencée par Becker, Imfeld et Simon.

M. le prof. Bruckner, de Berne, parle des *changements survenus depuis 250 ans dans la surface du sol du canton de Zurich.* Il a établi ses comparaisons au moyen de la carte dressée par Gyger en 1667 et avec l'aide du Dr H. Walser, de Berne, a trouvé : *a.* 73 petits lacs ont été comblés, soit par l'apport des rivières, soit par la main de l'homme. *b.* La surface des forêts n'a pas sensiblement changé : (30, 7 °/₀ en 1650 ; 28, 6 °/₀ en 1879). Les vignes ont beaucoup augmenté.

M. le Dr J. Früh, de Zurich, décrit un type nouveau de moraine de fond d'un caractère tout à fait précis qu'il désigne sous le nom de « Drumlin. » Les *Drumlin's* ont été constatés dans les moraines de la dernière glaciation d'abord, en Irlande, puis au Canada, puis dans la région baltique et enfin sur la bordure des Alpes.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

INTRODUCTION 3

Mathématiques.

G. Oltramare. Le calcul de généralisation. — A. Hurwitz. Sur la théorie des maxima et des minima géométriques. — J. Franel. Sur une formule fondamentale de Kronecker. — J.-H. Graf. Déviation des formules Besseliennes concernant le théorème d'addition..... 6

Météorologie, Astronomie et Géodésie.

H. Dufour. Sur la radiation solaire en Suisse. — E. Brückner. La fréquence des brouillards en Suisse. — A. Riggenbach. Atlas international des nuages. — A.-L. Rotch. Étude des conditions météorologiques des couches supérieures de l'atmosphère à l'aide de cerfs-volants. — Ch. Dufour. Observations sur cette communication. — G. Billwiller. Carte du régime de la pluie en Suisse.— J.-B. Messerschmitt. Déviation du fil à plomb et mesure de la pesanteur en Suisse. — A. Wolfer. Organisation des observations solaires et des nouvelles installations photographiques à l'Observatoire de Zurich... 15

Physique.

O. Frœlich. Nouvelles applications de l'électrolyse à la métallurgie. — Eilh. Wiedemann. Des charges électriques et de la luminescence. — H.-F. Weber. De l'hysteresis dans la polarisation périodique des diélectriques. — Ed. Hagenbach-Bischoff. Effets de soupape qui accompagnent les décharges électriques de haute tension dans les gaz très raréfiés. — N. Oumoff et Samoïloff. Images électriques dans le champ d'un tube de Hittorf. — Oumoff. Formation et écoulement des gouttes dans un champ magnétique ou électrique. — Kleiner. Nouvelles recherches sur les condensateurs. — Kleiner et Seiler. Marche de la charge des condensateurs. — F. Dussaud. Perception des sons aux sourds. — Pernet. Variations de la chaleur spécifique de l'eau avec la température. — de Kowalski. Équations thermodynamiques. — L. Zehnder. Parties intérieures du corps humain vivant vues par les rayons Rœntgen 27

Science de l'ingénieur.

Pages

C. Zschokke. Nouveau procédé pour la prévision des variations du débit des cours d'eau. — Amsler-Laffon. Étude de quelques questions d'hydraulique. — E. Locher. Dernier projet pour le percement du Simplon. — Rud. Escher. Effet des outils à couper. — Em. Huber. Valeur des matériaux employés dans la construction des dynamos. — L. Potterat. Les stations centrales de force et de lumière au point de vue économique. — A. Schindler. Correction des torrents et des rivières au moyen de pilotis..... 45

Chimie.

A. Hantzsch. Isomérie des composés azotés et oxygénés. — R. Meyer. Phtaléines de l'orcine. — Le même. Éthers phtaliques et tétrachlorophtaliques. — Le même. Action de l'oxalate d'éthyle sur les amines aromatiques. — H. Goldschmidt. Formation des éthers organiques. — E. Drechsel. Constitution de la lysine. — A. Pictet. Constitution de la nicotine. — T. Sandmeyer. Colorants sulfonés de la série du triphénylméthane. — E. Bosshardt. Extraction du sel par le froid. — E. Nœlting. Dérivés indazoliques. — Le même. Nouveau mode de formation du diazométhane. — R. Thomas-Mamert. Acides crotonique et isocrotonique. — Le même. Stéréoisomérie des dérivés aminofumariques et aminomaléiques. — Haller. Constitution de l'acide camphorique. — Le même. Vert phtalique. — Guntz. Propriétés du lithium. — S. de Kostanecki. Classification des colorants organiques. — A. Werner. Bases cobaltiaques..... 57

Pharmacie et Chimie des denrées alimentaires

O. Roth. Tuberculose de la race bovine. — Schuhmacher-Kopp. Divers sujets de chimie légale. — E. Schær. Sur un kino provenant de diverses espèces du genre Myristica. — Schær. Réactions semblables à celles de la digitaline. — Schær. Action de l'iode sur une dissolution d'amidon dans de l'hydrate de chloral. — A. Tschirch. Sur les sécrétions végétales. — Tschirch. Formation des sécrétions dans les plantes. — H. Kunz-Krause. Constitution de l'émétine. — Kunz-Krause. Combinaisons ferreuses volatiles dans l'hydrogène sulfuré. — Gerber. Le lait et les méthodes modernes de son contrôle. — A. Pfenniger. Sonde pour l'étude bactériologique des eaux profondes. — C. Hartwich. Objets antiques d'un intérêt pharmaceutique. — Hartwich. Cristaux d'oxalate de chaux dans Hyoscyamus. — Roth. Cultures bactériologiques. — Schær. Présentation de drogues et produits nouveaux. — Hartwich. Collection de drogues..... 90

Géologie et Paléontologie.

Pages

C. Schmidt. Géologie du Buochserhorn et des Mythen. — Léon Du Pasquier. Avalanche du glacier de l'Altels. — Charles Sarasin. Observations sur le genre Hoplites. — Mayer-Eymar. Échantillons du Clypeaster du groupe du Clyp. altus. — Dr Karl Burkhardt. Géologie des chaînes crétaciques entre le Klœnthal et le Wæggithal. — Baltzer. Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse. — Le même. Photographies de la débâcle de Kienholz. — E. Renevier. Chronographe géologique. — Dr Leo Wehrli. Diorites métamorphiques de l'Oberland grison et continuation du synclinal d'Urseren vers l'est. — Dr Zollinger. Dépôts glaciaires de la vallée de l'Aar. — C. Hagmann. Présentation d'un Spatangidé..... 112

Minéralogie et Pétrographie.

Baumhauer. Quelques minéraux de Binnenthal (Valais). — L. Duparc. Massifdu Mont-Blanc. — Wilhelm Salomon. L'âge des roches granitiques périadriatiques. — U. Grubenmann. Roches filoniennes de la Tonalite. — C. Schmidt. Clef optique pour l'étude des minéraux translucides en coupes minces..... 130

Zoologie.

Prof. F. Zschokke. Les vers parasites dans les poissons d'eau douce. — Dr Fischer-Siegwart. Les tortues d'eau douce en Suisse. — Prof. Eug. Pitard. Forme de Ceratium Hirundinella. — Prof. Eug. Pitard. Plankton des lacs du Jura. — Dr Schulthess. Préparations d'Ankylostoma duodenale — Prof. Aug. Forel. Observations sur les fourmis des forêts vierges de Colombie. — Prof. Aug. Forel. Dermatobia noxialis. — Prof. Studer. Sur l'histoire des races de chiens. — Dr Haviland-Field. Concilium Bibliographicum. — Dr Urech. Monstruosité de Vanessa Io. — Dr Ure h. Nourriture et excréments de la chenille de l'ortie. — Prof. C. Keller. Le bétail du pays des Somalis. — Dr M. Standfuss. Expériences d'hybridation sur des lépidoptères. — M. Bühler-Lindenmeyer. Mélanges ornithologiques. — Dr Hescheler. Amputation volontaire chez les vers..... 149

Anatomie et Embryologie.

Prof. Bugnion. Développement du cerveau chez quelques reptiles. — Prof. Kœlliker. Cellules de la couche moléculaire du cervelet. — Prof. G.-C. Minot. Étude des lobes olfactifs. — Prof. Eternod. Sur un œuf humain très jeune. — Prof. Stauffacher. Le rein primordial

Pages

du Cyclas cornea. — Dr Buhler. Structure des cellules ganglionnaires. — Prof. Emery. Trace de carapace chez les mammifères-rongeurs. — Prof. Martin. Préparations relatives au développement de l'estomac des ruminants. — Prof. Zimmermann. Canalicules biliaires..... 165

Médecine.

Prof. Erismann. Succédanés du pain en temps de famine. — Prof. Socin. Traitement de l'hypertrophie de la glande prostate par la castration. — Dr Ziegler. — Cicatrisation de certaines plaies. — Dr Ribbert. Dégénérescence graisseuse du cœur. — Prof. O. Wyss. Un cas d'encéphalite diffuse et altérations des nerfs dans les cas de Myosotis ossificans. — Dr Fick. Du rôle des bâtonnets et des cones de la rétine dans l'acuité visuelle. — Dr Leuch. Colonies de vacances. — Dr Hanau. Le rôle de la glande thyroïde dans la guérison des fractures des os. — Le même. Les neuromes de la moelle épinière. — Dr Silberschmidt. Destruction des bactéries. — Dr H. Muller Présentation d'un jeune homme dont le cœur offre des mouvements qui n'ont pas encore été observés. — Dr Wittlin. Développement des bactéries dans la poussière des rues. — Prof. Lehmann. Sur la tenacité de la viande..... 174

Botanique.

H.-M. Jaccard. Herborisation du Coteau de Ballabio. — Dr Paul Jaccard. Observations biologiques sur la flore du Vallon de Barberine. — Dr H. C. Schellenberg. Observations sur la végétation de Molinia cærulea. — F. Meister. Sur quelques Utriculaires. — Prof. Ed. Fischer. Monographie des Tubéracées. — Dr Ed. Fischer. Observations sur les Urédinées. — Dr Maurizio. Développement de champignons sur les grains de polien. — Prof. Cramer. Carbonate de chaux et silice dans les cellules. — Prof. Tschirch. Conservation des champignons à chapeau. — Prof. Tschirch. Rapport entre la chlorophylle et le sang. — Dr H. de Tavel. Erigeon Schleicheri Grml. — Dr Huber. Les saprophytes de la province de Para. — Prof. Magnin. Végétations des étangs et des tourbières des Franches-Montagnes. — Additions à la flore des lacs de Joux, Brenets, Ter. — Prof. Calloni. Coupe de la fleur de Daphne Cneorum. Observation bryologique. — Dr Früh. Rapport de la Commission des Tourbières..... 178

Agriculture et Sylviculture.

Pages

Prof. Schulze. Répartition de la glutamine dans les plantes. — Prof. Schulze. Combinaisons azotées contenues dans les germes des conifères. — Dr Muller- Thurgau. De/ l'emploi des levures pures. — M. Kramer-Widmer. Sur le greffage de la vigne. — Prof. Nowacki. Causes de la chlorose chez les arbres nains. — Prof. Keller. Origine de la race bovine brune. — Prof. Zschokke. Du crétinisme chez les animaux domestiques. — Dr Glættli. Étude sur la production des vaches laitières 196

Ethnographie et Géographie.

Comte de Zeppelin. L'ethnographie de la Suisse aux temps lacustres — Dr Martin. But et méthode d'une étude des races en Suisse. — Comte de Zeppelin. Présentation de cartes du lac de Constance. — Prof. Becker. Relief de la Suisse au 25000e. — Prof. Brückner. Modification de la surface terrestre dans le canton de Zurich depuis 250 ans. — Dr Fruh. Paysages morainiques..... 199

Genève. — Impr. Rey & Malavallon, 18, Pélisserie

New York Botanical Garden Library
3 5185 00316 1518